www.elettronicaflash.it

n° 250 - Giugno 2005 € 4,50

elettronica flash

mensile indipendente di progetti, radio, computer & news dal mondo dell'elettronica

250 volte ELFLASH

IN DIRETTA DALLO SPAZIO

L'astronauta Roberto Vittori in collegamento con i radioamatori italiani

ULTIMA ORA: RADIO VATICANA, DIECI GIORNI DI RECLUSIONE (SOSPESI) AI RESPONSABILI BORGOMEO E TUCCI PER INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

2005 - GIUGNO

Allen Goodman editore - 40129 Bologna - via dell'Arcoveggio 118-2 - Sped. in A.P. - 45% - art. 1 - comma 1 DCB Roma - D.L. 353/03 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

giugno duemi

I progetti

Gli approfondimenti

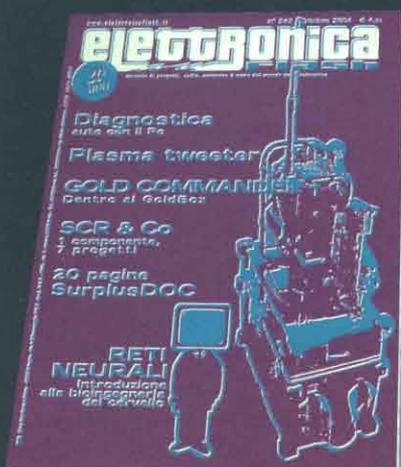
lacinque

'aux in r390a - 2ª puntata
60 Francesco Sartorello, 42

Le rubriche

Surplus DOC

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Comunicate sempre agli inserzionisti che avete letto la loro pubblicità su Elettronica Flash!

ELETTROCULTURE

CAMPAGNA ABBONAMENTI

duemilaquattroduemilacinque

di Giorgio Terenzi
gterenzi@allengoodman.it

250 numeri e non sentirli

Con questo mese la nostra rivista arriva al traguardo del numero 250. Molti gli argomenti trattati e le persone passate in più di venti anni sulle sue pagine. Un pensiero al presente guardando fiduciosi al futuro, ma con una punta di nostalgia al passato.

E' notizia fresca: radio Vaticana è stata condannata in primo grado per inquinamento elettromagnetico della popolazione di Cesano, comune limitrofo agli impianti trasmittenti.
Un'altra sentenza che farà sicuramente discutere a lungo. In attesa di leggere le motivazioni del verdetto, disponibili fra 60-90 giorni, l'augurio è che, come sempre, la sentenza sia basata sulla certezza del diritto e su basi scientifiche oggettive. Non è più tempo di caccia alle streghe, oggi per "vivere TUTTI bene col progresso e nel rispetto dei differenti ruoli nella società" occorrono una Scienza che definisca limiti chiari ed indiscutibili, legislatori che li recepiscano in leggi chiare, amministratori che gestiscano i territori in maniera adeguata, cittadini/aziende che rispettino scrupolosamente le regole e giudici che sanzionino con decisione i trasgressori.
Il resto è solo polemica...

n° 250 - Giugno 2005

Editore:
Studio Allen Goodman S.r.l.u.
Via Chiesa, 18/2
I - 40057 Granarolo dell'Emilia (Bo)
P. Iva: 02092921200

Redazione ed indirizzo per invio materiali:
Via dell'Arcoveggio 118/2° - 40129 Bologna
Tel. 051 325004 - Fax 051 328580
URL: http://www.elettronicaflash.it

E-mail: elettronicaflash@elettronicaflash.it

Fondatore e Direttore fino al 2002:
rag. Giacomo Marafioti

Direttore responsabile:
Lucio Ardito, iw4egw
lucioar@allengoodman.it

Direttore:
Giorgio Terenzi, *gterenzi@allengoodman.it*

Direttore tecnico:
Guido Nesi, *gnesi@allengoodman.it*

Grafica e impaginazione:
Luca Maria Rosiello
lucaweb@allengoodman.it
Studio Allen Goodman S.r.l.u.

Disegni degli schemi elettrici e cs:
Alberto Franceschini

Stampa:
Cantelli Rotoweb - Castel Maggiore (BO)

Distributore per l'Italia:
m-dis Distribuzione Media S.p.A.
via Cazzaniga, 2 - Milano

Pubblicità e Amministrazione:
Studio Allen Goodman S.r.l.u.
Via dell'Arcoveggio 118/2° - 40129 Bo
Tel. 051.325004 - Fax 051.328580

	Italia e UE
Copia singola	Euro 4,50
Arretrato (spese postali incluse)	Euro 9,00
Abbonamento PROMOZIONALE*	
Formula A	Euro 42,00
Formula B	Euro 50,00
Formula C	Euro 52,00
Formula D	Euro 60,00
Cambio indirizzo	gratuito

**vedere pagine promozionali all'interno della rivista per i dettagli.*

Pagamenti:
Italia - mezzo c/c postale n° 34977611 a:
Studio Allen Goodman srlu
oppure: Assegno circolare o personale, vaglia.

Filo diretto con la Redazione di E.F. per chiarimenti riguardanti progetti e schemi pubblicati sulla Rivista, schemi elettrici o informazioni tecniche su apparati o componenti particolari

CIRCUITO CASCODE

Nell'articolo "La valvola finta" (Maggio 2005) si accenna al circuito cascode composto da due transistor: gradirei saperne di più sia sulla configurazione sia sulle caratteristiche di questo circuito particolare.

Salvatore di Acireale

RISPOSTA

L'amplificatore **"cascode"** non è molto comune, e venne largamente utilizzato soprattutto nei gruppi **VHF/UHF** dei ricevitori TV a valvole. Generalmente è costituito da due componenti amplificatori, a tubi elettronici o a semiconduttore, disposti in cascata, il cui ingresso è rappresentato dalla base (o **gate** o **griglia controllo**) del primo componente, sull'uscita del quale è collegato il secondo elemento amplificatore in configurazione a base (o griglia o gate) comune, con uscita ad alta impedenza sul collettore (o drain o anodo). Tale circuito è usato soprattutto in VHF per ridurre drasticamente l'**effetto Miller** di retroazione di capacità tra uscita ed ingresso, effetto che interviene negativamente negli stadi amplificatori a frequenze elevate poiché riduce notevolmente l'amplificazione in tensione delle frequenze più alte.
La **figura 1** mostra un classico circuito cascode composto da due **FET** il cui insieme ci ricorda molto da vicino la configurazione del **MOSFET** a due gate, dispositivo che attualmente compendia e sostituisce vantaggiosamente l'amplificatore cascode.

figura 1

V_{DD} + 12 V
Uscita radio
L_2
C_2 1-12 p
47 k
T_2 2N3819
1 n
47 k
T_1 2N3819
1 n
L_1
C_1 1-12 p
270
1 n
Antenna
0

figura 2

SINTONIZZATORE GELOSO

Sono in possesso di un sintonizzatore Geloso per FM mod. G532 che vorrei rimettere in funzione, ma non riesco a trovare lo schema elettrico. Potete aiutarmi voi?

Giovanni di Savona

RISPOSTA

Pubblichiamo volentieri, in **figura 2**, lo schema elettrico del suo sintonizzatore **FM Geloso** con le principali caratteristiche tecniche; il tutto è tratto dal *Bollettino Tecnico Geloso n.61-62.*

S.C. DI MESSINA

In una vecchia radio made in USA ho trovato una strana valvola, in più delle solite cinque classiche. È metallica e sullo zoccolo octal ha solo tre collegamenti; sul corpo metallico in parte ossidato si riesce a mala pena a leggere la sigla 2UR-224. Vorrei sapere da voi che valvola è e soprattutto che funzioni svolge.

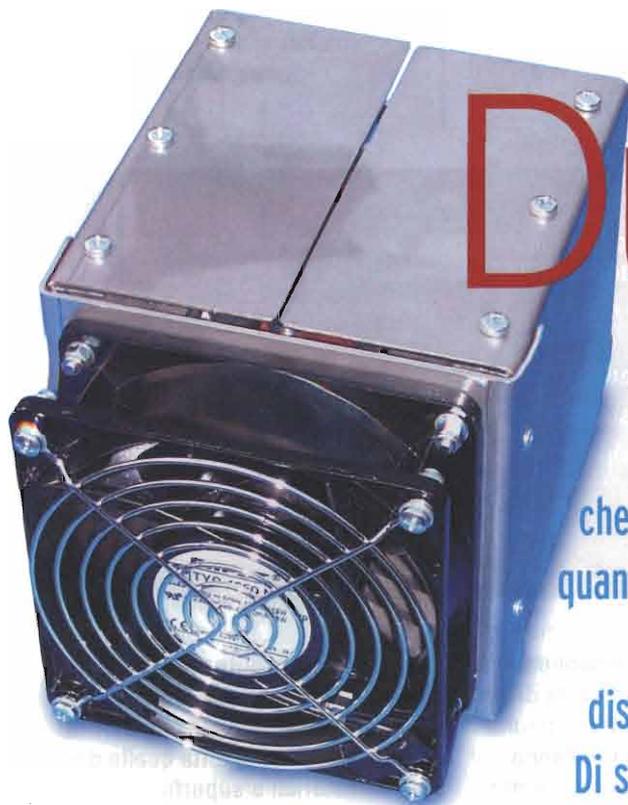
Risposta

La strana valvola in questione è una resistenza "ballast" (zavorra), che serve a ridurre e regolare la tensione di filamento delle valvole in apparecchi senza trasformatore di alimentazione, in cui l'accensione dei filamenti avviene in serie direttamente dalla rete luce. Nel tuo caso, il terminale intermedio costituisce una presa sul filamento resistivo interno, utile all'accensione della lampadina d'illuminazione della scala. Se ne trovano anche con bulbo di vetro a vista e all'interno presentano un sottile e lungo filamento sorretto da supporti in vetro, che ricordano vagamente le vecchissime lampadine elettriche. Queste resistenze vengono collegate in serie ai filamenti delle valvole e si distinguono per la corrente ammessa e la resistenza totale, adeguate alla serie di valvole da proteggere.

Bibliografia

- *"Elettronica dei circuiti"*, di Martin Hartley Jones - ed. Hoepli
- *"Bollettino Tecnico Geloso"*, n. 61 - 62, primavera-estate1955

Nelle immagini possiamo vedere la resistenza ed il suo alloggio su una *Emerson AL 130*

Per inviare i vostri quesiti in Redazione scrivete a
plugandplay@elflash.it
oppure inviate una missiva a:
Elettronica Flash
via dell'Arcoveggio 118/2
40129 - Bologna

Dummy loads

...quante volte capita di dover provare un trasmettitore, piccolo o grande che sia e... manca l'antenna giusta! Oltretutto quand'anche l'antenna fosse disponibile, sorge, giustamente, lo scrupolo: sarà il caso di disturbare l'etere con i miei segnali di prova? Di solito la risposta è negativa, quindi serve... un carico fittizio o dummy load che dir si voglia

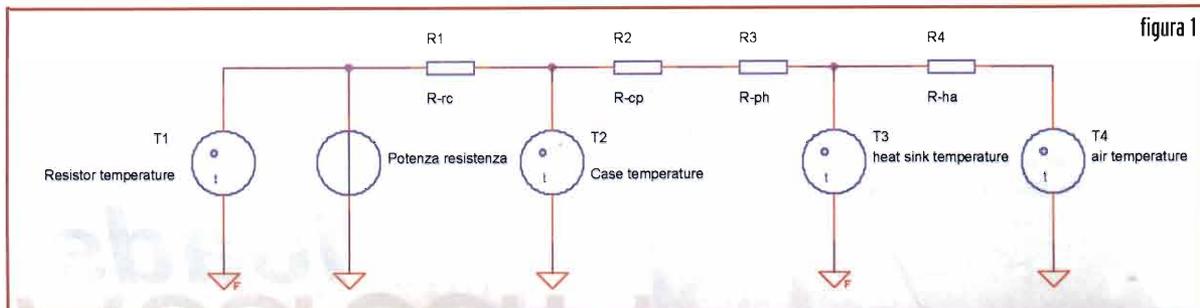
Pierluigi Poggi

Il carico fittizio è un dispositivo in grado di trasformare in calore la potenza erogata dalla radio in prova, senza irradiarla e presentare una corretta impedenza (di solito 50 Ω) al trasmettitore.
In commercio ve ne sono di vari tipi, prestazioni e prezzi.
Le caratteristiche più rilevanti sono:

- potenza massima;
- range di frequenza;
- prezzo.

Dato che allo scrivente non risulta si sia ancora riusciti "ad ubriacare la consorte senza vuotare la botte", le tre richieste sono in palese conflitto e qualunque soluzione, commerciale o meno, sarà sempre un compromesso. Arrangiandosi un poco e guardando al mondo della componentistica professionale, è possibile architettare almeno un paio di soluzioni di sicuro interesse per lo sperimentatore domestico e non solo.
Come anticipato pocanzi, il compito di un carico fittizio è trasformare corrente e tensione in calore. Il dispositivo cuore d'ogni carico fittizio è quindi una resistenza, che ricordo è l'unico elemento circuitale capace di dissipare energia, secondo la ben nota legge:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

mentre capacità ed induttanza sono per definizione incapaci di tale compito.
È proprio la difficoltà di realizzare "resistenze resistive" con minime (idealmente nulle) componenti capacitive/induttive (reattive) che porta costi elevati o bande limitate.
Le soluzioni ovviamente esistono, ma sono spesso costose o di difficile riproducibilità dal pur volenteroso hobbista.
Per realizzare un carico buono ed alla portata di tutti occorre quindi

LEGENDA COMPONENTI

T1 = temperatura della resistenza; purtroppo non ho trovato nessun dato relativo alla massima temperature ammissibile del componente che quindi, ho stimato, intorno ai 200°C sul case (T2).

R1 o R-rc = resistenza termica fra il chip resistivo ed il suo contenitore. È in genere molto bassa, ma ignota e comunque non migliorabile dall'utente

T2 = temperatura del contenitore del TNFx (flangia metallica)

R2 o R-cp = resistenza fra in contenitore del TNFx e la piastra sottostante

R3 o R-ph = resistenza fra la piastra di montaggio ed il dissipatore vero e proprio

T3 = temperatura del dissipatore

R4 o Rha = resistenza termica del dissipatore

T4 = temperatura aria

una soluzione semplice ed immediatamente disponibile.
Una risposta viene da una famiglia di componenti della serie TNFx, reperibili presso il "buon" Franco Rota anche a pezzi singoli e prezzi d'amatore. I due che mi sono sembrati più interessanti sono:

- TNF6: 0-500 MHz, 800W;
- TNF3: 0-2000 MHz 250W

Con il primo si coprono tutte le onde corte, le VHF e la banda dei 430 MHz anche in caso di potenze elevate, con il secondo si coprono anche le due bande dei 23 e 13 cm con potenze di tutto rispetto.
I componenti si presentano come resistenze montate su di un supporto metallico (che costituisce uno dei reofori) immerse in un case ceramico dal quale esce una linguetta che rappresenta l'altro reoforo. La base metallica, oltre a condurre all'esterno il calore generato, ha anche funzione di fissaggio del componente: due o quattro fori sono pertanto previsti per questa funzione.
Disporre di un buon componente, è un ottimo inizio ma non basta di per sé ad assicurare un ottimo risultato finale. I due punti critici sono:

- dispersione del calore generato;
- connessione.

Specie nel caso di un carico da 800W il problema non è banale e richiede un attimo d'attenzione.
Proviamo a fare "quattro conti" per un dimensionamento di massima.
Anzitutto disegniamo il circuito equivalente delle resistenze termiche come in **figura 1**.
Definisco la temperatura ambiente massima di funzionamento pari a 40°C. La potenza da dissipare vale 800W nel caso del TNF6 o 250W per il TNF3. Da questi dati, si evince che la resistenza termica totale fra componente ed ambiente, pari a:

$$\sum_{2}^{4} Rth$$

deve essere inferiore a 0.2 °K/W per il carico più grande e 0.64° K/W per quello da 250W.
È importante notare come questa, sia la resistenza termica totale, che comprende quindi tanto quella propria fra aletta ed ambiente quanto la somma di tutte quelle dovute ai materiali e superfici di contatto fra il componente e la "periferia"...
Vediamo ora come i vari problemi possano essere risolti nell'impiego del TNF6.
Il vincolo dei 0.2°K/W richiede un'aletta di dimensioni molto generose e non solo, come vedremo meglio nel seguito. Nel mio caso ha ingombro di 160 L x 145 H x 200 P mm e profilo come da **foto 1**.
Cedere il calore generato, dall'aletta all'ambiente, non è però sufficiente: occorre "portarlo via" rapidamente dal componente prima di tutto, che ha purtroppo una superficie di scambio piccola. La densità di flusso termico in quella superficie può raggiungere il rilevante valore di ben 70 W/cm²!
Per massimizzare questa funzione ho montato il TNF su una piastra di rame di notevole spessore **foto 2**.
La scelta del rame non è per nulla

casuale. Infatti, se paragonato all'alluminio dell'aletta, ha due parametri importanti a netto favore, come evidenziato in **tabella 1.**
Per inciso, ricordo che per un generico materiale la diffusività termica, si calcola come:

$$a = \frac{\lambda}{cp * \rho}$$

λ = conduttività termica;
cp = calore specifico o capacità termica;
r = densità del materiale.

Un materiale "veloce" quindi nel trasmettere il calore ha una alta conducibilità, un basso calore specifico ed è pure poco denso...
Beh, i nostri materiali sono sicuramente buoni ma non ottimi...ad esempio un dissipatore in magnesio sarebbe molto meglio... ma l'avete mai visto voi?
La piastra di rame, ha quindi, il compito di trasmettere rapidamente il calore generato ad una vasta superficie dell'aletta, per continuarne lo smaltimento in ambiente.
Ogni superficie di scambio termico è spalmata di pasta termica per massimizzarne la conducibilità.
Dimensioni e piano di foratura della parte in rame sono visibili in **figura 2**. Non trovando dati attendibili sulla resistenza termica dell'aletta impiegata, ho provveduto a farne un rilievo sperimentale.
Alimentando con 100 W il carico, ho misurato le temperature T2, T3, T4. Con T4 (temperatura ambiente) pari a 21°C, T3 vale 50°C e T2 (case del resistore) circa 53°C.
L'aletta ha quindi una resistenza termica attorno a 0.26°K/W (in posizione orizzontale, aria ferma, supporto isolante) che già di per sé non soddisfa il vincolo iniziale.
La serie delle resistenze di contatto e trasmissione fra case del carico ed aletta vale invece circa 0.06°K/W, un valore buono e che ripaga della cura costruttiva.

Tabella 1

Descrizione	Alluminio	Rame	u.m.
CONDUTTIVITÀ TERMICA proprietà di trasmettere calore	210	302 ÷ 395	$\frac{W}{m°K}$
DIFFUSIVITÀ TERMICA proprietà di trasmettere velocemente calore	0.0845	0.114 ÷ 0.0935	$\frac{m^2}{s}$

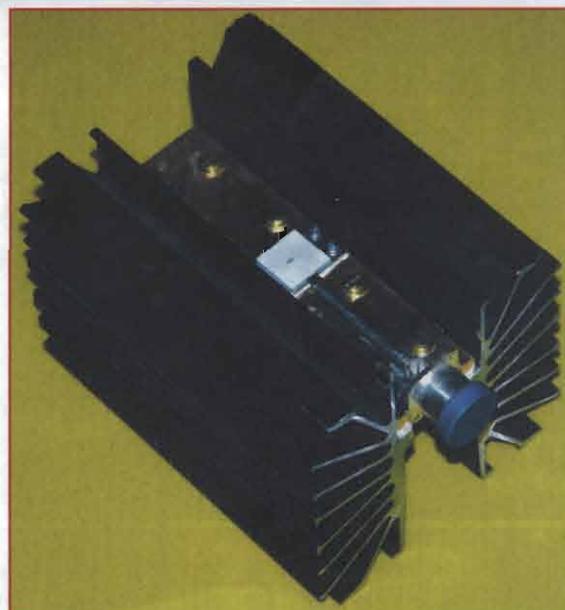
foto 1 e 2

Ho quindi previsto una ventola assiale da 300 m³/h da attivare al bisogno. Un'opportuna carenatura attorno all'aletta convoglia il flusso d'aria là dove serve, senza dispersioni, mentre una griglia di protezione salva le dita dell'operatore dal contatto accidentale con le pale in movimento.
In questo modo, si riduce la resistenza termica del dissipatore a circa 0.1 °K/W, che sommati agli 0.06° K/W rimanenti danno una risultato confortevolmente al di sotto degli 0.2° K/W prefissi. **(foto 3)**
Per alimentare la resistenza, vista la potenza in gioco, ho optato per una soluzione quanto mai "robusta" e di provenienza surplus: un connettore femmina della serie 7/16 con relativo breve tratto di linea in teflon da 6.5 mm di diametro. Questa scelta assicura affidabilità, continuità delle impedenze nei vari tronchi del circuito ed è pure meccanicamente semplice da attuare. **(foto 4)**
Al posto del 7/16 si può tranquillamente impiegare un N di ottima fat-

figura 2

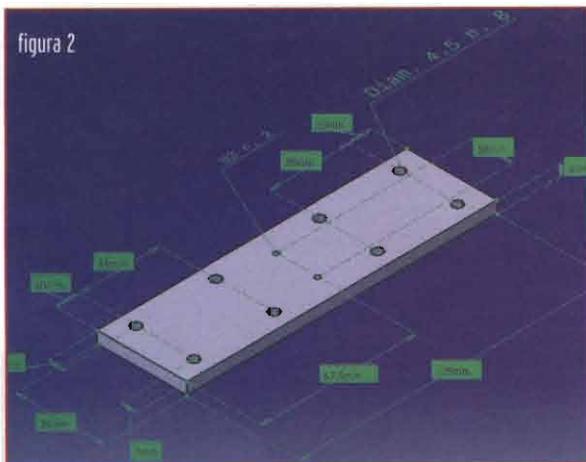



figura 2.1

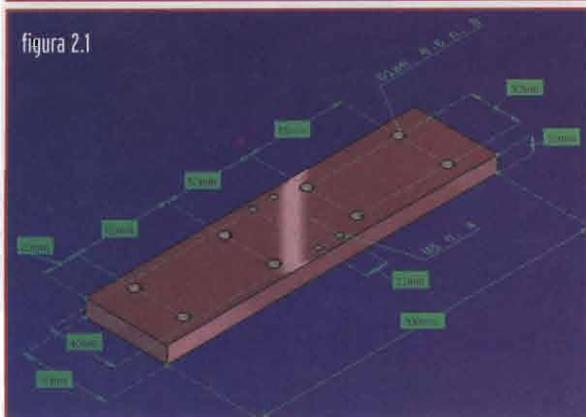



foto 3

foto 4

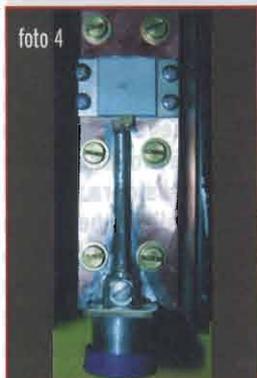



foto 5

tura, tipo Amphenol, MaCom, Radiall, Suhner o simili. Al bando invece PL, BNC e simili oppure N di costruzione economica. Un connettore non idoneo, oltre a degradare le prestazioni potrebbe rapidamente "sciogliersi" a causa del calore generato, provocando un vero disastro, non tanto al carico stesso, quanto al costoso trasmettitore in prova. Un rischio veramente da non correre...
In alternativa alla linea rigida, si può impiegare un breve tratto di cavo teflon flessibile da almeno 5mm di diametro, tipo RG142. Sconsiglio vivamente altri cavi più sottili o non in teflon. A 500MHz e 800W fondono che è un piacere e non permettono il montaggio suggerito.
Per garantire un adeguato livello di sicurezza per l'operatore, occorre impedire che lo stesso venga a contatto (anche accidentalmente) con la parte "calda" della linea. Ricordo che 800W su 50 Ω sono pur sempre 200V rms, sufficienti a provocare seri infortuni. La protezione, nel mio caso è assicurata da una lastra di plexiglas che copre tutta la parte superiore dell'insieme.
Per assemblare il tutto suggerisco di seguire la seguente sequenza di operazioni:
1. approvvigionare tutti i materiali;
2. forare piastra in rame ed aletta;
3. eseguire eventuali aggiustamenti per alloggiare il connettore;
4. tagliare a misura il cavo teflon;
5. saldare connettore e cavo sulla piastra in rame, con un buon saldatore a martello e/o aria calda;
6. cospargere tutte le superfici di contatto con pasta termica;
7. montare il sottogruppo appena preparato sull'aletta
8. montare il TNF6 e saldarlo alla linea;
9. montare la ventola e relativa griglia protezione;
10. montare carenatura e protezione superiore;
11. collaudo.

A questo punto il carico è pronto per l'uso.

La prova

Vediamo le prestazioni in termini di return-loss ottenute sul mio prototipo. (**foto 6**)
In HF e fino a 50 MHz l'adattamento è ottimo, meglio di quanto i miei strumenti possano rilevare.
Siamo a -40dB equivalenti ad un ROS di 1,02:1. Nelle fetta broadcasting 88-108 MHz siamo a circa -32 dB, a 144 MHz circa -26dB o SWR di 1,09:1 e a 430 MHz i valori si attestano su -19dB o ROS 1,25:1. Quindi ancora ampiamente soddisfacenti per uso amatoriale. Per chi "si accontenta", si può spingere il campo di usabilità fino al GHz, con un tutt'altro che disprezzabile -10dB di return loss. Simile approccio può essere tenuto anche nell'utilizzo del TNF3. Nel mio caso, ho provveduto semplicemente a "scalare" le soluzioni

foto 7

foto 9

foto 8

sviluppate per il "fratello maggiore". Le differenze sostanziali riguardano solo la dimensione dell'aletta (130 x 130 x 140) e della piastra di rame **(figura 3)**. Per il resto si seguono gli stessi concetti già collaudati nella versione maggiore. In questo caso ho optato per un buon connettore N femmina ed un breve tratto di UT141.

Ad assemblaggio ultimato le prestazioni sotto l'analizzatore di reti sono state come in **foto 7**.

Buone, ma non tanto quanto mi aspettassi... era ora di intervenire... Dopo pochi tentativi ecco l'idea giusta: una piccola copertura in lamierino di ottone, tipo carta di spagna per intenderci, che collega UT141 e viti di fissaggio del TNF3. Una sorta di tegolino, sagomato a mano e pinzette.. nulla di critico.

Ed ecco nella **foto 9** la nuova curva ottenuta. Il miglioramento è sensibile, come visibile nella **tabella 2**.

C'è di che pensare che il dispositivo così "curato", possa essere utilizzato anche più in alto, probabilmente anche a 2,4 GHz dove però la mia strumentazione "automatica" non arriva. Usando metodi più "manuali", ho misurato circa -12 dB @ 1800 MHz e circa -10 dB @ 2400 MHz. In tutti i casi, il dispositivo ripaga ampiamente del prezzo pagato e della semplicità di impiego. Anche qui, una idonea carenatura convoglia l'aria di ventilazione sull'aletta e massimizza lo smaltimento del calore generato e protegge l'operatore da contatti accidentali con parti sotto tensione o punti caldi.

Siamo alla fine... non resta che augurarVi buon lavoro e tante soddisfazioni!

pierluigi.poggi@elflash.it

Tabella 2

FREQUENZA / RETURN LOSS	"NUDO" [DB]	CON "TEGOLINO" [DB]	MIGLIORAMENTO [DB]
144 MHz	-26	-29	3
430 MHz	-21	-34	13
900 MHz	-15	-24	9
1296 MHz	-13	-21	8

miniantifurto

Daniele Cappa, IW1AXR

Antifurto minimo il cui pregio è di non assorbire corrente quando è inserito

Su auto poco utilizzate, ma più spesso su moto o scooter è impossibile installare un antifurto "normale". Il consumo di corrente dell'oggetto, ma spesso è sufficiente il solo LED, scarica la minuscola batteria di bordo in pochi giorni.
È noto che il potere deterrente dell'antifurto è esercitato quasi esclusivamente dalla presenza del LED acceso, per questo è spesso installato un LED per simulare la presenza di un antifurto che non c'è.
Tuttavia per scooter o per auto che non sono usate regolarmente la sua presenza può essere controproducente.
Uno scooter può montare un accumulatore da soli 4 Ah, fino a 14 Ah per moto dalle dimensioni più generose. Un sistema antifurto standard assorbe da 10 a 20 mA, modelli progettati per l'uso su moto hanno la funzione sleep, il sistema si "addormenta" dopo qualche minuto dall'inserimento riducendo il consumo fino a frazioni di mA, per "svegliarsi" quando è intervenuto un motivo di allarme.
Il costo di sistemi di questo tipo è poco inferiore al costo di normali sistemi antifurto per auto, per questo su scooter, ma anche su autoveicoli non più giovanissimi è spesso utilizzato il classico interruttore nascosto che impedisce l'avviamento del mezzo.
L'interruttore ha alcuni vantaggi, non richiede telecomandi o chiavi da distribuire in famiglia per attivare e disattivare il sistema, ovviamente non consuma nulla. Tra gli svantaggi prevale il fatto che il malintenzionato può trovarlo, a cui si aggiunge la nostra distrazione che

ci impedisce di inserirlo. Il sistema proposto risolve questi problemi, le sue caratteristiche sono:

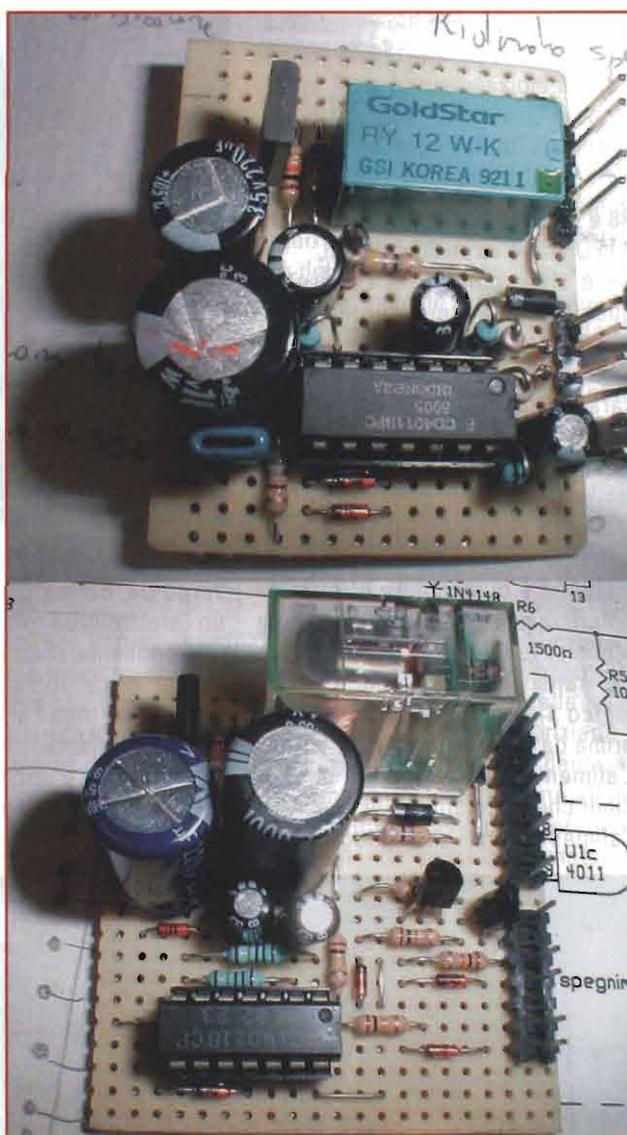
- inserimento automatico 10/15 secondi dopo lo spegnimento del motore;
- blocco del motore tramite l'accensione o la pompa benzina;
- nessun consumo di corrente a sistema attivo;
- si disattiva con una combinazione di comandi originali dell'auto o dello scooter;
- segnalazione tramite LED dell'avvenuto disinserimento;
- dopo 30 secondi il LED si spegne, per non dar fastidio durante la guida;
- nella prima versione non era previsto nessun LED acceso a sistema inserito, successivamente ho modificando l'oggetto in modo che ognuno possa scegliere se montare il LED rosso "inserito" oppure quello verde "disinserito".

foto 1: i prototipi montati

Come funziona

Il sistema è molto semplice, guardando lo schema elettrico vediamo che è alimentato con un positivo presente a chiave inserita (+ ACC), l'altra alimentazione (+BATT) nutre il solo LED rosso "inserito", se presente.

Il relè che attivandosi permette l'avviamento del mezzo, richiede due comandi positivi, entrambi originali della vettura.

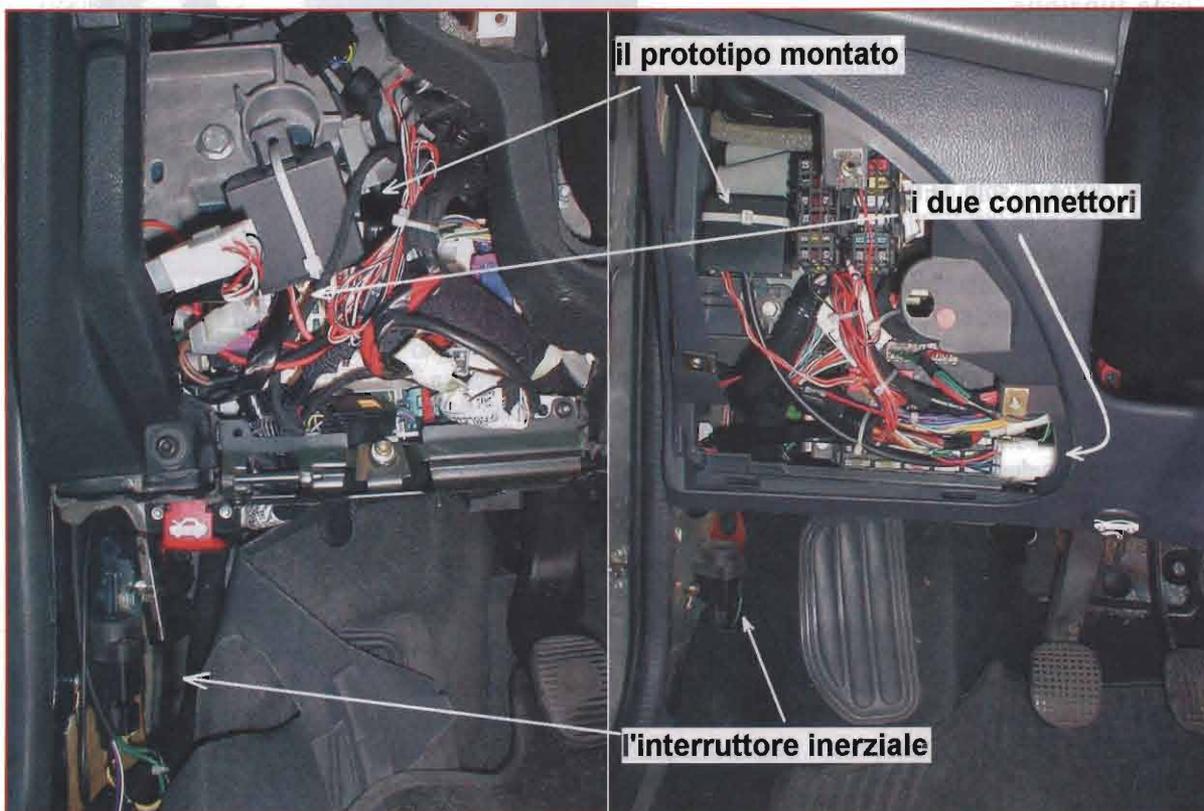
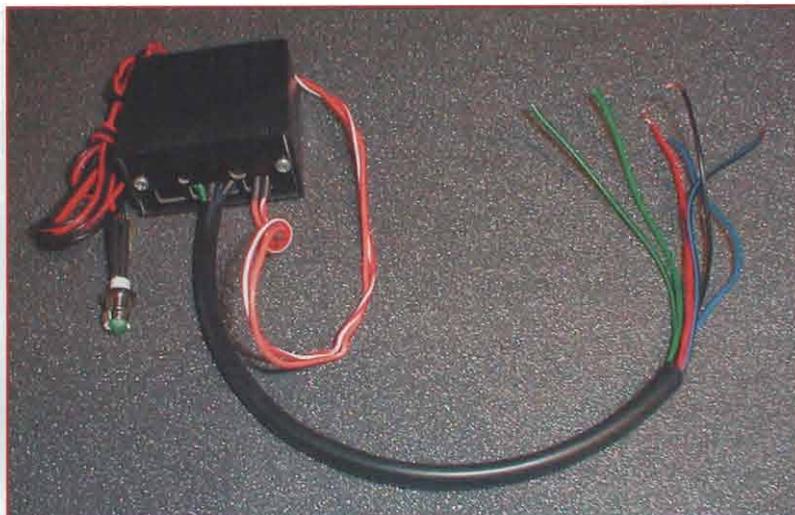
Entrambi i comandi agiscono su due ingressi di una porta NAND contenuta in un CD4011, gli ingressi sono collegati a due reti RC formati da R1 e C1 e da R3 e C2. I due condensatori devono caricarsi tramite le due resistenze prima che il rispettivo ingresso passi da livello zero a livello logico uno. Quando entrambi gli ingressi sono a livello logico 1, il relè, comandato dall'inverter formato da un'altra porta del CD4011 e dal transistor Q1, si eccita e chiude il contatto che permette l'avviamento. Un altro inverter si occupa di tenere a livello alto la base del transistor per impedire al relè di diseccitarsi durante la marcia.

Le reti RC sui due ingressi della porta NAND sono di valore diverso, una permette al condensatore di caricarsi in 2/3 secondi mentre l'altra è circa dieci volte più veloce. Quella lunga andrà collegata ad un comando fisso, l'accensione dello sbrinatore posteriore, il comando delle luci di stop o delle posizioni, mentre l'altro ad un comando momentaneo più veloce: il lampeggio degli abbaglianti, una freccia, un alzavetro o ancora le luci di stop.

Secondo necessità nulla impedisce di montare i componenti delle due reti RC identici prevedendo i due ingressi entrambi veloci (oppure lenti).

Quando entrambi i comandi sono attivati per il tempo necessario scatta il relè e si accende il LED verde che si spegnerà dopo circa 30 secondi; questo per evitare una spia che è utile in fase di avviamento, per essere certi che il sistema è disattivato, ma che risulterebbe fastidiosa durante la guida. Lo spegnimento del LED verde è realizzato con un'altra rete RC e l'ultima porta disponibile nel CD4011. Il condensatore C5 si carica tramite

foto 2:
il primo prototipo

Sotto, foto 3:
i prototipi montati

R8 e la porta commuta, spegnendo il LED, dopo circa 30 secondi.
Se è stato montato il LED rosso questo si spegnerà contemporaneamente all'eccitarsi del relè e l'ultima porta del CD4011 (U1c) non sarà utilizzata.
Il LED rosso è comandato da un transitor (Q2) polarizzato direttamente dal positivo permanente che alimenta anche il LED (meglio se del tipo lampeggiante, consuma *meno ed è di maggiore effetto*), *la* polarizzazione del transistor viene a mancare quando la base dell'altro transistor (Q3) passa a livello logico 1 tramite D6 e comandato prima da U1b poi da U1d.
L'alimentazione è protetta da due diodi che si occupano di separare l'alimentazione della logica da quella del relè. Il ramo a sinistra, *verso D4, carica C3 attraverso R7,* un elettrolitico piuttosto grosso che consente al Cmos di funzionare per circa 10/12 secondi dopo che è stata tolta l'alimentazione. In caso di avviamento fallito dobbiamo spegnere e riaccendere il quadro per ripetere l'avviamento; la carica di C3 ci consente di procedere normalmente, senza ripetere *la sequenza che disattiva il sistema*. In queste condizioni il LED che è stato montato, sia quello verde quanto quello rosso, visualizza correttamente lo stato dell'antifurto.
I condensatori su cui funziona il sistema fanno sì che l'alimentazione possa non essere eccessivamente pulita, come è tipico sugli scooter,

in particolare i più piccoli. Resta inteso che per il funzionamento debba assolutamente esserci una efficiente batteria di bordo; infatti, se la tensione erogata dalla batteria scende sotto la tensione necessaria al relè per funzionare il veicolo non potrà avviarsi, anche se il motorino d'avviamento fa ancora il suo dovere. Questo problema è comune ad antifurti di qualsiasi tipo.

Il montaggio del prototipo e...

Come sempre i prototipi sono stati montati su ritagli di basetta millefori **(foto 1)** e inscatolati in piccoli contenitori di plastica **(foto 2)**.

Successivamente è stato realizzato il circuito stampato seguendo il disegno del secondo prototipo, pertanto questo riporta la versione con il LED rosso "inserito" e senza quello verde "disinserito". Sul disegno dunque non troveremo i componenti compresi nell'area tratteggiata in basso; il LED rosso D11 e la sua resistenza R12 sono montati nel portaLED. Lo stampato prevede cinque ponticelli a filo, inseriti come normali componenti.

Non è necessaria nessuna particolare attenzione, il circuito deve funzionare al primo colpo. Sarà nostra cura scegliere sempre componenti di ottima qualità, se l'oggetto si rompe potremmo rimanere intrappolati dove ci troviamo.

Il relè andrà scelto tra i modelli in grado di sopportare sui contatti una corrente di almeno 5A e tra quelli la cui bobina assorbe poca corrente. I modelli utilizzati negli antifurti sono spesso di qualità scadente, con una corrente della bobina che può arrivare a 100mA si scaldano in modo preoccupante già dopo 15/20 minuti di funzionamento. Se abbiamo solo modelli a due vie provvederemo a collegare i contatti in parallelo.

L'affidabilità è di fondamentale importanza in oggetti di questo tipo, per questo il comando del relè è realizzato con un transistor di media potenza, peraltro sostituibile con qualsiasi NPN che sopporti almeno 1A. I due transistor che comandano il LED rosso sono NPN da commutazione, solita serie, BC237, 238, ecc.

L'unico circuito integrato è un CD4011 (montato su zoccolo), quattro porte NAND a due ingressi, è tassativo l'impiego di questo chip, equivalenti TTL sostituibili pin to pin, pur svolgendo la stessa funziona logica (la serie 74xx00) non possono essere utilizzati sia per l'alimentazione a 12V anziché a 5V, sia per il consumo troppo elevato. Se l'alimentazione manca anche per pochi istanti un chip TTL non è in grado di essere alimentato dal condensatore C3.

Tutti gli elettrolitici vanno scelti con una tensione di lavoro di almeno 25V, modelli a 16V potrebbero, con il tempo, manifestare problemi. I diodi sono tutti da commutazione, a parte i due sull'alimentazione e quello del relè che deve proteggere il transistor Q1; le resistenze sono tutte da 1/4 watt.

... l'installazione sul veicolo

L'installazione sulla vettura o sullo scooter seguono strade simili. La scatola che contiene il miniantifurto andrà collocata sotto il cruscotto a sinistra del volante, sullo scooter lo collocheremo dietro lo scudo anteriore oppure sotto la sella. Tutte le connessioni andranno realizzate con cura, facendo uso di connettori adatti oppure ricorrendo al saldatore.

Dobbiamo ora individuare il filo da interrompere per realizzare il blocco del motore: spesso lo possiamo reperire, insieme al filo di alimentazione sotto chiave, direttamente sui contatti della chiave di avviamento. Sulle auto relativamente recenti sarà sufficiente rintracciare (se presente) l'interruttore inerziale (è quello che si occupa di interrompere il flusso del carburante in caso di incidente) e interrompere uno dei due fili, qui la corrente in gioco può raggiungere, e superare, i 5A.

L'ideale è interrompere il flusso del carburante intervenendo preferibilmente sul comando della pompa, ma su vetture più anziane è possibile, senza arrecare danni, interrompere l'alimentazione all'impianto di accensione. Intervenire sul comando del relè del motorino di avviamento non è generalmente una buona idea, sia per le correnti in gioco (in fase di montaggio è possibile tuttavia prevedere un relè adatto, con i contatti in grado di sopportare almeno 30A), sia perché molte auto sono perfettamente in grado di avviarsi "a spinta".

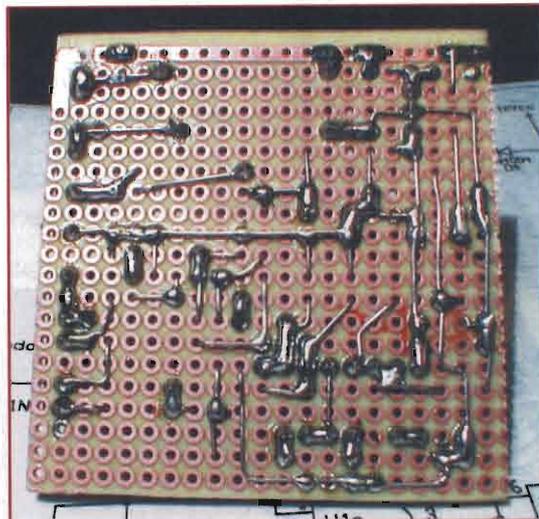
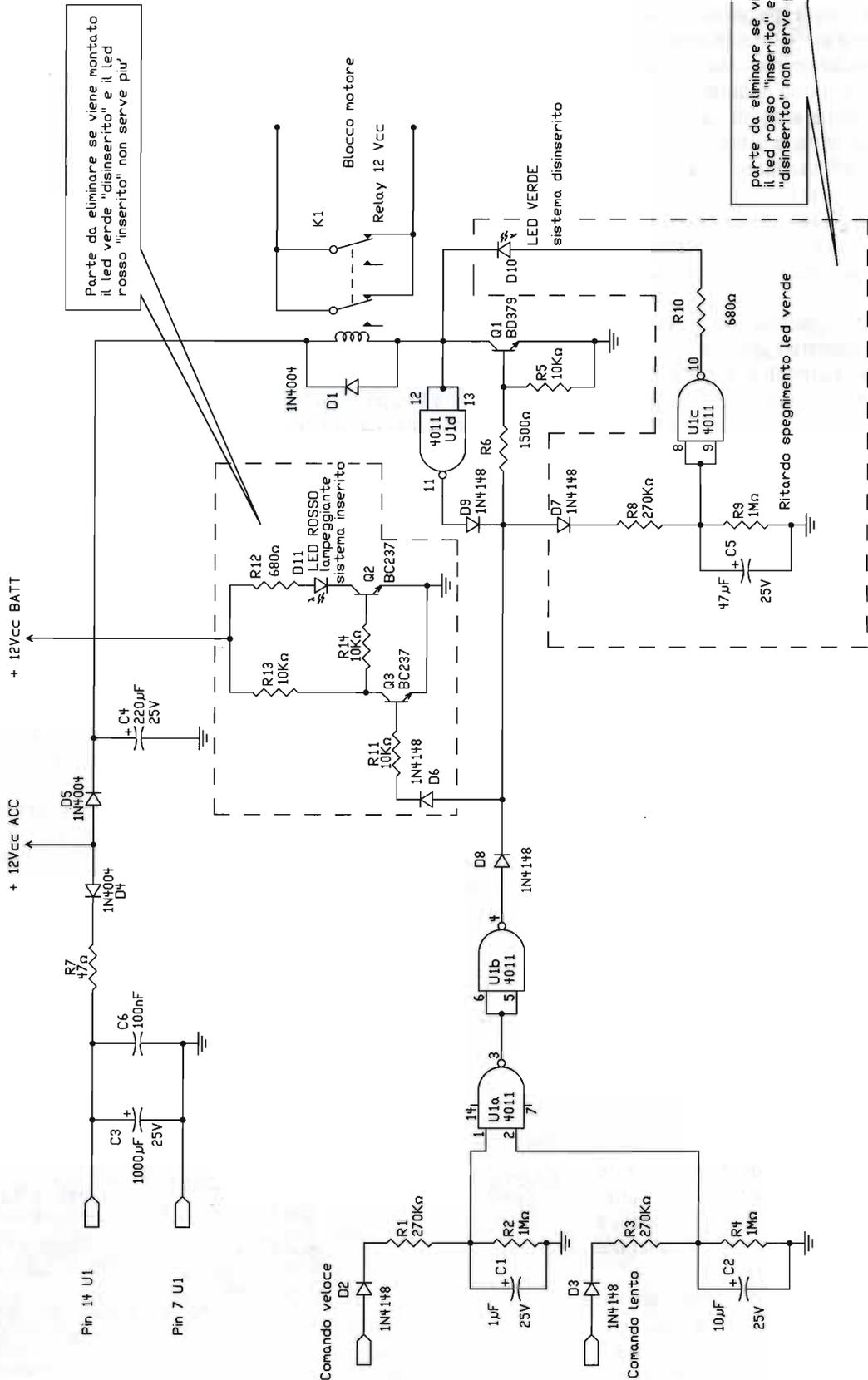
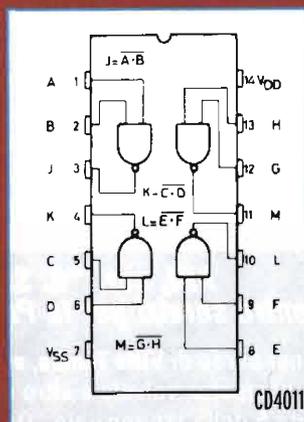
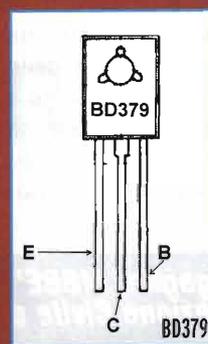
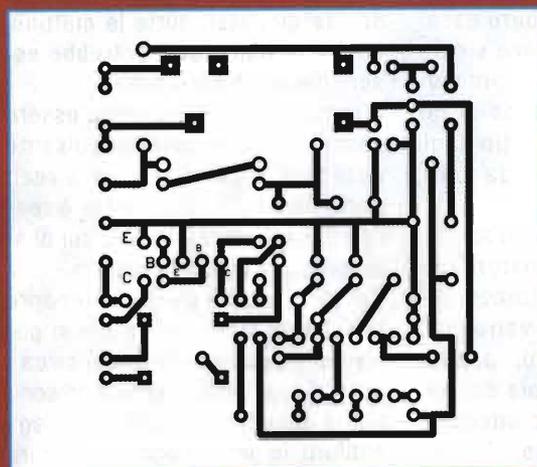
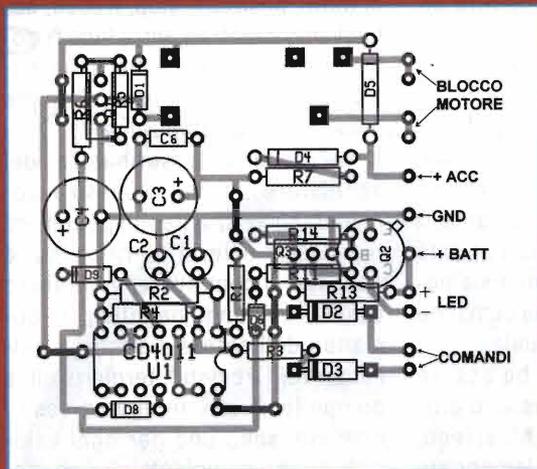



foto 4: lato saldature

DISTINTA COMPONENTI

R1 = 270 kΩ
R2 = 1 MΩ
R3 = 270 kΩ
R4 = 1 MΩ
R5 = 10 kΩ
R6 = 1500 Ω
R7 = 47 Ω
R8 = 270 kΩ
R9 = 1 MΩ
R10 = 680 Ω
R11 = 10 kΩ
R12 = 680 Ω
R13 = 10 kΩ
R14 = 10 kΩ

C1 = 1 μF elettrolitico 25 V
C2 = 10 μF elettrolitico 25 V
C3 = 1000 μF elettrolitico 25 V
C4 = 220 μF elettrolitico 25 V
C5 = 47 μF elettrolitico 25 V
C6 = 100 nF multistrato

D1 = 1N4004
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
D4 = 1N4004
D5 = 1N4004
D6 = 1N4148
D7 = 1N4148
D8 = 1N4148
D9 = 1N4148
D10 = LED verde
D11 = LED rosso lampeggiante
Q1 = BD379
Q2 = BC237
Q3 = BC237
U1 = CD4011

K1 = relè 12V 1 scambio 5A
1 interruttore a levetta
1 zoccolo 14 pin DIL

Diverse sono le considerazioni se l'oggetto da proteggere è uno scooter, spesso i modelli recenti sono dotati di variatore che ne impedisce l'avviamento a spinta. In questo caso, sempre prevedendo un relè adatto, è possibile realizzare il blocco motore interrompendo l'alimentazione al relè del motorino di avviamento. Un aiuto può ancora venire dal fatto che spesso è impossibile effettuare l'avviamento se la leva del freno anteriore, o della frizione, non è premuta, in questo caso possiamo individuare i fili provenienti dall'interruttore e interrompere uno di questi. Anche in questo caso di solito è più facile intervenire sull'alimentazione del circuito di accensione.
L'alimentazione del miniantifurto non comporta difficoltà, dobbiamo collegarla a un positivo sotto chiave che sia sempre presente, anche quando accendiamo il motorino di avviamento; per trovare i fili a cui collegarci possiamo aiutarci con una piccola lampadina provvista di due fili dotati di coccodrilli.
L'eventuale alimen-

tazione del LED rosso (positivo permanente) andrà collegata all'uscita della valvola servizi, quella che protegge l'illuminazione interna e (spesso) l'autoradio.
Restano i due collegamenti di comando, sono entrambi comandi positivi dunque abbiamo bisogno di due fili facili da trovare sull'auto, il cui comando originale sia a portata di mano, la cui accensione sia poco visibile da fuori e il cui comando sia completamente manuale.
Il comando non dovrebbe essere di quelli che possono essere attivati involontariamente. Mi spiego, il comando di stop e il lampeggio degli abbagliati potrebbero essere una combinazione poco sicura perché il freno è possibile premerlo automaticamente prima di far l'avviamento e il lampeggio degli abbagliati è ben visibile da fuori, anche di giorno.
Altre possibilità sono più discrete: l'accensione dello sbrinatore posteriore e la pressione (breve) del comando a salire di un vetro (se i comandi sono positivi), oppure l'accensione della ventola dell'impianto di riscaldamento interno e un veloce colpo sul freno.
Come già detto i comandi sono due, uno che deve essere tenuto a 12V per circa tre secondi, l'altro (identico) cui basta una frazione di secondo (300mSec).
Sull'auto, così come su uno scooter i comandi sicuramente positivi e probabilmente utilizzabili sono: le luci (tutte, posizioni, stop, frecce, abbaglianti, anabbaglianti e luce retromarcia) ricordiamoci che su un motoveicolo il faro deve essere sempre acceso dunque attenzione...
Il comando dello sbrinatore, del ventilatore interno, spesso i comandi dei vetri e degli specchietti retrovisori esterni elettrici (qui è necessario controllare, potrebbero essere comandi negativi), il comando dell'antenna elettrica dell'autoradio (remote), tergicristalli e pompe lavavetri. In questo caso i comandi sono uno per ogni velocità, anche se un'auto che accende i tergicristalli tutte le mattine, anche se non piove, potrebbe essere motivo di curiosità.
Il comando breve potrebbe essere sostituito da un piccolo pulsante nascosto, o da un'ampollina reed posta dietro il cruscotto (se è realizzato di plastica) davanti cui passeremo una piccola calamita.
Per gli scooter è più facile reperire lo schema elettrico, da cui si potranno ricavare indicazioni circa i punti di intervento. Per le auto sono utili le schede di installazione degli antifurti, in genere ogni costruttore di antifurti fornisce un servizio di schede tecniche, dunque con una telefonata specificando il modello della vettura dovremmo riuscire a ottenere la scheda che ci interessa su cui potremmo trovare tutti i collegamenti necessari, fatta eccezione per i due comandi positivi che dobbiamo inevitabilmente cercarci da soli. Le due alimentazioni, così come i collegamenti utili per il blocco motore possono comunque essere trovati direttamente sul blocchetto di accensione, con la solita spia e dieci minuti di pazienza possiamo trovare i collegamenti necessari. Attenzione perché i fili che troviamo qui potrebbero essere a monte della scatola fusibili, e come tali non protetti.
Alcuni esempi, su scooter Kymko si potrebbe realizzare il blocco motore interrompendo il filo bianco-rosso cha va dalla chiave di accensione all'accensione elettronica. Su vetture di produzione nazionale è spesso presente l'interruttore inerziale, si presenta come un grosso pulsante di gomma posto in genere a sinistra del sedile di guida o a sinistra della pedaliera; il filo da interrompere è quello viola-nero.
Su vetture stagionate (sempre nazionali), prive di iniezione, cercate il filo che alimenta l'accensione elettronica nel vano motore, di solito di colore arancio, e interrompetelo.
Comunque sia la vostra vettura prevedete SEMPRE un interruttore di emergenza di adeguate dimensioni, e ben nascosto, che ripristini l'impianto originale della vettura e che sarà collegato in parallelo ai contatti del relè del miniantifurto.

daniele.cappa@elflash.it

FM DXing: tempo di ristrettezze

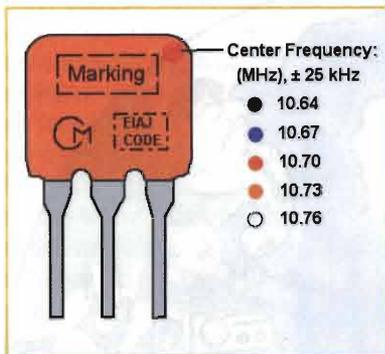
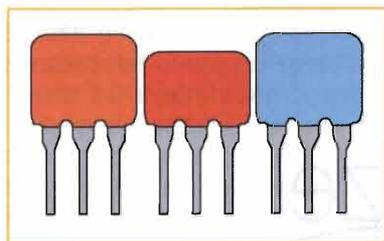
Quelli del Faiallo

Nelle affollate bande della modulazione di frequenza europea, la differenza la fanno i filtri. Ecco come trasformare i ricevitori commerciali in macchine per catturare (ed identificare) le stazioni più deboli e interferite

Riprendiamo, a distanza di tempo, un argomento affascinante, già introdotto parecchio tempo fa, precisamente nel numero 229 di Elettronica Flash, luglio/agosto 2003 : **La ricezione DX in banda FM**, per intenderci in banda 88 - 108 MHz.

Non a caso abbiamo definito affascinante l'argomento, si tratta infatti di una modalità per fare ascolto DX profondamente differente rispetto a quelle che sono il pane quotidiano, o quasi, per noi DX'er dell'estremo, magari più abituati, per ragioni "storiche" alle gamme delle onde lunghe, medie e corte.

In prima battuta sono differenti gli orari di ascolto. Al contrario di quanto accade sulle altre gamme, dove la maggior parte dei DX "veri" si fanno in orario notturno, qui salta invece all'occhio la comodità di sapere che di notte non si ascolta un tubo - programmi locali a parte - e i dx si fanno di giorno, dal levare del sole al pomeriggio inoltrato. Insomma, se uno di notte non ha ascoltato nulla di interessante si può rifare di giorno, sonno permettendo.

Poi le antenne; qui niente fili lunghi centinaia di metri, lo stilo del portatile già basta e avanza se si è in viaggio o in vacanza, in città poi basta e avanza una log periodica o una yagi sul tetto di casa, piccola e indistinguibile dalle antenne TV per chi è afflitto dai vicini intolleranti.

Poi, il ricevitore; a differenza di quanto serve per fare ascolti di un certo livello sulle altre gamme qui si fa tranquillamente DX con un portatile da poche lire anzi euro, quindi con un minimo investimento, e anche ricevitori molto sofisticati per questa attività stanno nel range delle poche centinaia di euro al massimo e non delle migliaia. Fatte queste premesse non stupisce che tale attività sia parecchio diffusa, sia in Europa che in USA che in altri continenti sia tra i top DXer delle gamme "basse" sia tra appassionati che si dedicano a questa gamma in esclusiva.

A questo proposito, è un vero peccato che nel nostro paese, al contrario, l'attività risulta poco praticata o, quantomeno, che molti di coloro che la praticano non abbiano, o non pensino a dare, la giusta visibilità ai risultati ottenuti il che, in questi tempi dominati da Internet e quindi dalla facilità di comunicazione ad ogni livello è davvero una opportunità sprecata.

Una banda (relativamente) privilegiata

Ed è un peccato anche perché, in questo campo, la nostra posizione geografica ci consente di competere ad armi pari, se non addirittura più affilate, rispetto ai colleghi del Nord Europa, tanto per citare un esempio. Se nel campo della ricezione DX in onde medie, ahinoi, non possiamo contare sulle possibilità propagative offerte dall'estremo Nord Europeo o dalla costa atlantica e i risultati qui devono essere di conseguenza davvero sudati in termini di capacità dell'operatore, antenne e ricevitori al contrario in gamma FM possiamo contare sul fatto di essere situati quasi in una posizione di privilegio.

Intendiamoci, per chi abita in una grande città non è facile nemmeno fare DX in gamma FM, rumori ed emittenti locali si sprecano anche qui, ma con una buona antenna già si hanno notevoli risultati, basta poi spostarsi di poco e le località interessanti si sprecano. Coincidendo la miglior stagione per l'ascolto DX - FM grossomodo con il periodo che va da maggio a settembre ci sono fior di località di vacanza, pensiamo alla costa nord della Sardegna, alla costa Toscana, a quella pugliese, alle isole a molte località di montagna, solo per citare luoghi di cui abbiamo esperienza per fare spesso abbuffate di ascolti con il fido portatile al seguito.

Quindi, visto che la stagione è già iniziata, cominciamo a discutere su uno dei ferri del mestiere: il ricevitore. Rimandiamo a prossime occasioni l'altrettanto interessante questione delle antenne e altri dettagli tecnici quali ad esempio l'RDS o qualche approfondimento sulle modalità propagative. Quanto sopra non per cattiveria ma semplicemente perché, spazio tiranno a parte, nel campo del DX FM il peso maggiore lo ha sempre il terminale software (ossia l'operatore, di cui contano esperienza e volontà) e poi l'RX; l'antenna, esperienza insegna che, a differenza delle gamme "basse", qui pesa un pochino di meno.

In particolare vedremo stavolta di esporre un argomento di una certa importanza : il miglioramento della selettività dei ricevitori, fattore cruciale, dopo una breve panoramica sulle disponibilità del mercato.

Tre classi di ricevitori

I ricevitori li possiamo dividere in tre categorie principali: i Tuner "Hi-Fi", da tavolo, poi i portatili e poi le autoradio, a rigore ci sarebbero anche gli scanner ma ne daremo solo un cenno per motivi che vedremo. Tralasciamo in toto, invece, i ricevitori professionali o "di misura" perché oltre che per questioni di costo e di reperibilità esperienza insegna non essere i modelli più adatti per ottenere

In alto foto 1 e 2: schema dei componenti ceramici;

Qui a destra, foto 3: gli stessi componenti montati sulla piastra

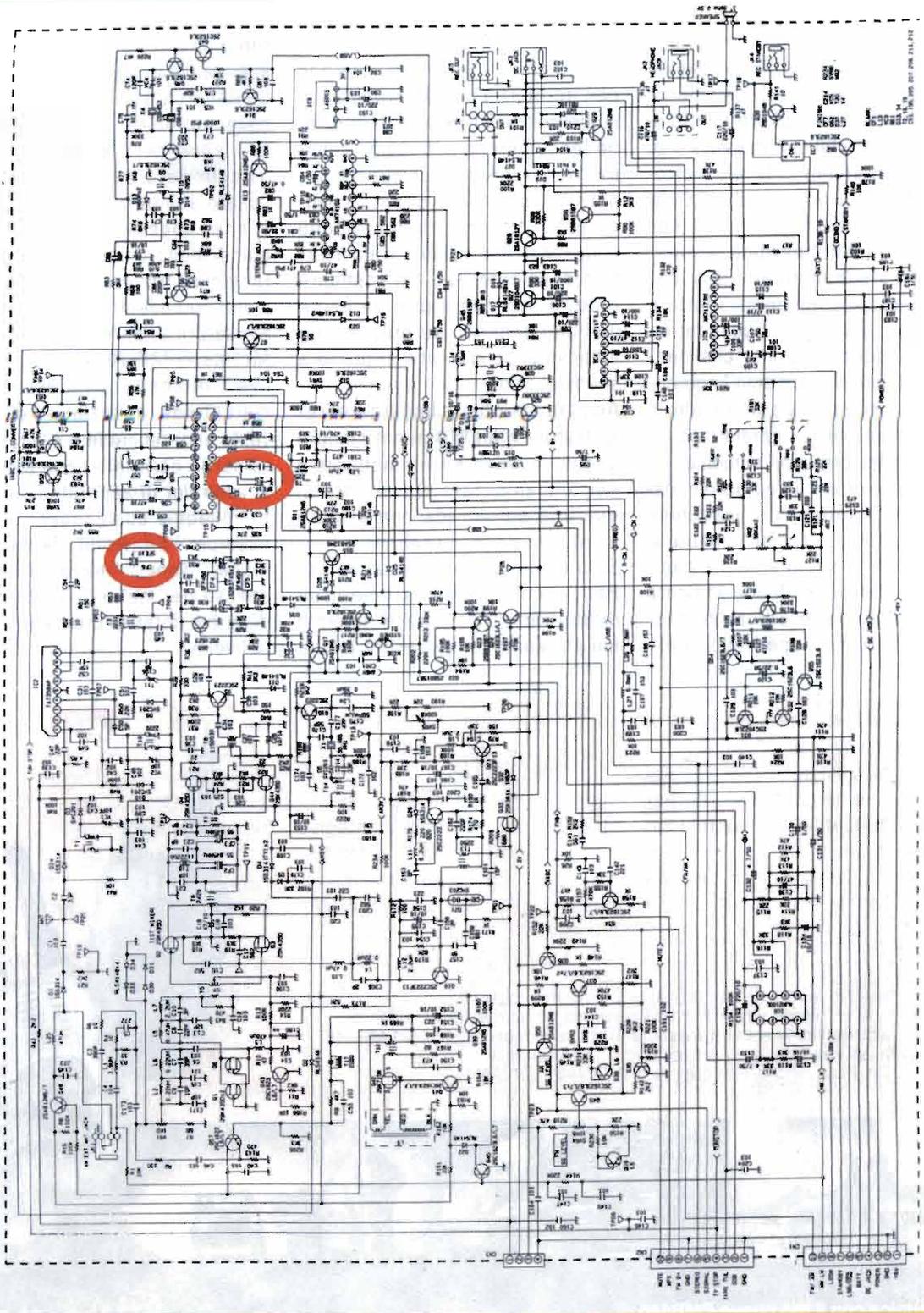



figura 1: lo schema del Sangean 909 con indicati i due filtri.

buoni risultati. L'apparente controsenso si spiega avendo presenti le modalità di ricezione DX in tale gamma che non sono giocate sulla discriminazione del segnalino sommerso dal rumore ma sulla

rapida identificazione, o registrazione, dei segnali che compaiono dal nulla, arrivano a livello locale e magari altrettanto velocemente scompaiono per essere sostituiti da altri sulla stessa frequenza o su frequenze vicine o da altre direzioni. Compito primario del DXer è quindi di concentrarsi sulla rapida sintonia, identificazione e registrazione di quanto arriva, senza dover assolutamente smanettare con vari comandi : in questi termini il miglior rx è quello che consente di poter usare solo la manopola di sintonia con una mano e l'altra mano per la penna o i tasti del registratore o del minidisc.

Scartiamo anche le autoradio, ossia se ne avete una in macchina non buttatela... semplicemente vi tornerà utile se, in viaggio, capitate nel bel mezzo di una apertura fantastica; ma le autoradio presentano il limite operativo di essere "troppo" sofisticate per il nostro fine. Di solito la sintonia manuale non è accessibile se non con acrobazie, quella automatica è dannosa per il genere di ricezione (ecco perché anche uno scanner non è idoneo per questo genere di ascolti!) in quanto sgancerebbe ad ogni fading profondo e, dulcis in fundo, lavorare sui circuiti di un'autoradio per sostituire i filtri di MF non è precisamente mai uno scherzo, se proprio uno volesse si fa ma sarei il primo a sconsigliarlo.

Aggiungete che collegarci un registratore o un MD non è sempre possibile salvo altre modifiche e poi, diciamo, fare DX mentre si guida in autostrada non ci pare un'attività delle più salutari!

Scendiamo verso altri apparati. Per l'ascolto da postazione fissa ci possiamo rivolgere ai tuner e qui possiamo già scegliere anche se non più come anni fa quando il tuner era un complemento indispensabile di ogni impianto Hi-Fi.

Se il mercato del nuovo di tali apparecchi non è più denso di modelli come per l 'addietro c'è però da considerare che le offerte sull'usato abbondano (Ebay in testa) e che, spesso, la spesa risulta quindi molto contenuta con il vantaggio di trovare apparati veramente eccellenti.

Senza pretendere di dotarsi di un McIntosh MR-78, che raggiunge livelli di costo quasi assurdi sul mercato del collezionismo, e che resta uno dei modelli di riferimento per le caratteristiche tecniche, vi sono fior di apparati di adeguato lignaggio quali,a mero titolo di esempio i Kenwood, Pioneer, Yamaha, Sony, Onkyo, reperibili spesso per meno di un centinaio di euro e dotati di prestazioni di alto livello.

foto 4

Verifiche prima dell'acquisto

Da verificare prima dell'acquisto oltre che lo stato generale di funzionamento, lo step di sintonia, che di solito è attestato sui 25 kHz, l'eventuale presenza di un commutatore di selettività e magari la presenza di più di una presa di antenna commutabile. A titolo meramente esemplificativo un apparato del genere non difficile da reperire e molto quotato tra i DX'er di tutto il mondo è il Kenwood KT6040, dotato di ben 8 filtri in MF e tre posizioni di selettività.
Passando ai portatili, che nessuno ci vieta di usare anche in casa, anzi, sul nuovo si trova il famosissimo Sangean ATS-909 e le sue varie rimarchiature commerciali: è un più che discreto apparato di buone prestazioni ad un costo accettabilissimo. Ultimamente sono facilmente reperibili i prodotti Degen, tra cui il 1103, che riteniamo un onesto ricevitore, in grado di dare delle soddisfazioni, rapportate al prezzo di acquisto, che è veramente basso. Portatili di un certo livello in produzione, ahimè non ce ne sono, non fatevi tentare dallo pseudo Grundig Satellit 800 che è sordo come una campana. Anche qui l'alternativa è sull'usato. In primis i famosi Grundig Satellit 700 e 500, costicchiano anche se usati ma valgono il prezzo. I più vecchi Satellit 600 e 650 sono anche splendidi apparati, ben che sono ingombranti per essere dei portatili, costano purtroppo parecchio perché molto appetiti, questi hanno dalla loro il passo di sintonia che è di soli 10 kHz. Sempre della Grundig possiamo anche menzionare il modello 1400 Professional, di ottime prestazioni. Assai meno diffusi, tra i Dx'er sono, invece, i modelli della Sony, vedi gli SW77 e 55 o la pletora di modelli della serie 7600xx. Se già ne avete uno non è che vada malaccio, anzi, ma esperienza insegna che non reggono il confronto con i Grundig.
Per chiudere la carrellata ci tocca ancora riparlare degli scanner, sempre tenendo presente quanto già detto tra i Dx'er è diffuso l'Icom R-7000, facile da modificare nella sezioni filtri. Chi scrive usa occasionalmente un AOR3000A. Questi sono apparati che permettono, per l 'appunto la possibilità di intervenire con le modifiche del caso sui filtri. Apparati più "moderni" presentano invece problematiche in tal senso (la miniaturizzazione non è sempre un vantaggio e nemmeno troppe funzioni...) e risultano scomodi da operare in manuale, condizione questa irrinunciabile per ottenere buoni ascolti, non ci sentiamo quindi di consigliarne l'uso per una seria attività DX in questo settore.

Gusti selettivi

Veniamo al nostro argomento, finalmente.
Come da standard la selettività di tutti gli apparati di cui si è detto è finalizzata a consentire un buon ascolto dal punto di vista della fedeltà di riproduzione, non certo al fine di garantire asolti DX! Di conseguenza i filtri di MF sono attestati su valori di ampiezza di banda pari a 280 o 230 kHz. Apparati portatili o fissi di solito montano due o tre filtri in cascata, tuner fissi di ottime prestazioni anche 5 o, caso limite, 8 nel caso permettano più posizioni di selettività. Dal momento che nell'attività di ascolto Dx si tratta di lottare contro le interferenze più che garantire un ascolto Hi-Fi e che si tratterà di lottare spesso con stazioni distanziate di pochi kHz il nostro scopo sarà di privilegiare la comprensibilità a scapito della fedeltà quindi si tratterà di mettere mano nell'interno del ricevitore e procedere alla sostituzione dei filtri con altri di maggior selettività, senza eccedere per non compromettere le successive possibilità di rivelazione del segnale. Da tempo l'argomento è stato sviscerato nella comunità dei DX'er e le tendenze sono orientate alla sostituzione dei filtri originali, lo ripetiamo, con banda passante superiore sempre ai 200 kHz, con serie di filtri in cascata aventi bande passanti di 180 - 150 kHz, 150 - 110 kHz, 110 - 80 kHz, 110 - 50 kHz. Ovviamente con

L'ANTENNA GIUSTA

L'acquisto di una antenna a dipolo per la ricezione dell'FM - magari montata su un rotore, possibilmente in configurazioni a doppia polarizzazione - può rivelarsi indispensabile, soprattutto nelle location più promettenti. A differenza dei segnali televisivi, per i quali l'antenna esterna è davvero indispensabile, con l'FM si tratta pur sempre di un accessorio e il mercato è quindi abbastanza limitato. C'è però il caso interessante di un costruttore relativamente piccolo, il veneto Rkb Electronic Engineering (www.rkb.it, tel. 0424502023, info@rkb.it) sul cui catalogo si possono trovare diversi dipoli per l'FM, comprese alcune antenne a nove o dieci elementi ad alto guadagno. Diversi appassionati italiani le utilizzano, in postazioni fisse e perfino mobili.

capacità di discriminazione crescenti con la strettezza di banda, corrispondente diminuzione di selettività e, altra contropartita, perdita graduale della decodifica RDS. Questa, va detto, non è fondamentale nel caso di ricezioni DX, ma rimandiamo l'argomento ad un ulteriore articolo di approfondimento essendo la questione piuttosto corposa da esporre in dettaglio. Qui premettiamo che, con filtri aventi BP inferiore ai 110 kHz, la ricezione RDS diventa difficoltosa o impossibile. Per chi volesse un parere di massima sulla questione suggeriamo che una buona coppia di filtri da 150 - 110 kHz consente già di suo un incremento di stazioni ascoltabili pari almeno al 50 % in più rispetto alla situazione originaria dell 'apparato e con poco sacrificio in termini di qualità di riproduzione acustica, filtri più stretti sono, in linea di massima, da consigliare ai DX'er veramente "arrabbiati"...

Passando al come fare, la casistica è ovviamente molto ampia, in funzione del modello del ricevitore. Abbiamo però detto che tutti i portatili montano due, al massimo tre, filtri. Il bello è che tutti gli apparati, dagli anni '70 in poi, montano praticamente tutti gli stessi filtri. I più diffusi sono prodotti dalla Murata *(www.murata.com)* o dalla Toko. Si tratta in tutti i casi di componenti ceramici, delle dimensioni di un piccolo condensatore e con tre reofori **(vedi foto 1 e 2)** facilmente identificabili una volta aperto il ricevitore ed avendo sott'occhio la piastra stampata della circuiteria (vedi **foto 3** per esempio, si tratta qui del Sangean ATS-909), a livello di schema riportiamo sempre quello **(vedi figura 1)** del Sangean 909 con indicati i due filtri. Sul mercato si trovano facilmente i modelli Murata della serie SFE10.7xx, in cui il suffisso xx indica la banda passante secondo la seguente tabella :

- MS = 280 kHz, • MX = 230 kHz
- MJ = 140 kHz, • MH = 110 kHz
- MT = 80 kHz, • MF = 50 kHz

Lo stesso vale per i modelli Toko della serie SK107xx. Tutti questi modelli sono equivalenti "pin to pin" con quelli montati sul vostro ricevitore e, se l 'apparato ha più di una ventina di anni hanno anche il vantaggio che i modelli odierni presentano perdite d'inserzione inferiori di un paio di dB rispetto a quelli originali, il che non guasta!

Il costo è davvero basso, si parte da meno di un euro per modelli più diffusi, vedi gli MS, fino a circa 5 euro per i filtri più stretti: quindi anche nel caso abbiate un tuner a 8 filtri la spesa è tutto sommato più che accettabile a fronte dell'incremento delle prestazioni di selettività. La reperibilità non è un problema presso i vari rivenditori on-line, a mero titolo di esempio citiamo:

- *http://www.xs4all.nl/~barendh/*
- *http://www.fmdx.com/*

Il vero problema potrebbe essere quello di mettere le mani nel ricevitore, non è quasi mai difficile, i filtri sono sempre saldati sulla piastra dei componenti e sostituirli richiede un minimo di abilità manuale, occorre però un saldatore di piccola potenza e un minimo di esperienza ma, probabilmente, tutti abbiamo un amico con il "pallino" dell'elettronica in grado di darci una mano per dissaldare i vecchi filtri, risaldare i nuovi e rimontare il tutto.

Naturalmente, tenete presente che, se il vostro apparato è nuovo e in garanzia, tale operazione la invalida! Se non siete sicuri di co-

PRECISAZIONE NECESSARIA, ef n°248

Riceviamo e volentieri pubblichiamo:

Sebbene la vs. rivista Elettronica Flash sia ormai da tempo notevolmente migliorata nei contenuti e nella qualità complessiva, e per questo ci congratuliamo, dobbiamo rilevare che nell'articolo *"Se l'antenna si fa in 4"*, a firma "Quelli del Faiallo", sono state pubblicate delle imprecisioni. Innanzitutto viene citata come fonte di reperimento dei prodotti RF Systems ed in particolare dello splitter SP-1 l'americana Universal Radio. I prodotti RF Systems sono costruiti in Europa e diffusissimi anche in Italia, ove peraltro ne siamo gli importatori esclusivi. Sul nostro sito Internet, in area RADIO, è addirittura pubblicato il CATALOGO IN ITALIANO in formato Pdf, al link diretto: *http://www.hsp.it/radio/catalog/rfs/catarfs.pdf*

Da tale catalogo si evince anche che lo Splitter SP-2 non è una versione amplificata dello stesso SP-1 ma in realtà è anch'esso un divisore d'antenna con unità di controllo (attenuazione variabile del segnale e filtro per le onde medie) diversamente da quanto da voi pubblicato in calce alla pag.72. di Elettronica Flash, n.248 - aprile. Come si potrà notare nella lettura del catalogo, i divisori e combinatori prodotti dalla RF Systems sono diversi. Siamo quindi a vs. disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento relativamente ai prodotti citati, affinchè i vs. affezionati lettori possano ricevere informazioni sempre utili ed accurate.

Cordiali saluti, Alessandro Novelli

HARDSOFT PRODUCTS
via Pescara, 2-4-6 - 66013 CHIETI SCALO
Tel 0871.560.100 - Fax 0871.560.000
Web Page: http://www.hsp.it

sa fare pensateci due volte.
Nel caso che si sia risolto il problema di come fare le operazione si può pensare ad una semplicissimo accorgimento : montare i nuovi filtri su dei piedini invece che saldarli al circuito stampato. Questo facilita eventuali future sostituzioni di filtri per provare nuove combinazioni di selettività o il ripristino dei filtri originali e il costo è irrisorio, tre piedini per filtri recuperati da una strip di contatti costano pochi centesimi **(vedi foto 4)**.
A titolo di ulteriore esempio segnaliamo alcuni siti da cui è possibile prendere esempio delle casistiche interne di vari ricevitori per capire meglio come affrontare l'intervento:

- *http://pages.cthome.net/fmdx/filter.html*
- *http://www.amfmdx.net/fmdx/filters.html*

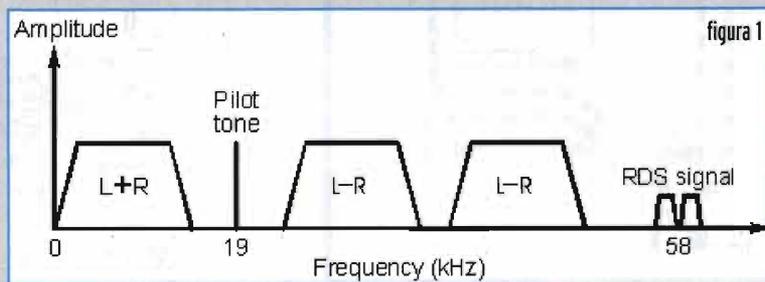
Naturalmente siamo come sempre a disposizione se proprio non trovate quello che fa al caso vostro e ci auguriamo di vedere presto anche il vostro nome, con una nutrita segnalazione di ascolti DX, sulle principali liste internazionali.

Identificazione facilitata

Contrariamente a quello che succede di solito in un hobby piuttosto elitario come il Dxing, specializzato nella caccia alle tecnologie più astruse, l'ascolto a lunga distanza delle stazioni in FM trova il suo migliore alleato in un sistema che centinaia di milioni di automobilisti europei conoscono molto bene. Grazie alle informazioni alfanumeriche visualizzabili dal sistema Radio Data System, o RDS, il DXer dell'FM ha infatti la rara opportunità di identificare con precisione stazioni che a volte vengono captate per pochi minuti o addirittura per pochi secondi.
Codificato dall'EBU nel 1984 e introdotto in Europa a partire dal 1987, RDS utilizza delle sottoportanti nascoste nella modulazione FM per trasmettere una serie di dati che servono da ausilio alla ricezione di determinate stazioni o programmi in uno spettro di solito molto affollato. A parte forniamo la lista dei principali codici. Col tempo, RDS si è diffuso in tutta Europa e in molte nazioni non europee. Un sistema analogo, l'RBDS è stato adottato negli Stati Uniti, dove però poche stazioni lo hanno effettivamente implementato.
Autoradio e tuner Hi-Fi destinati al pubblico europeo hanno sposato massicciamente la causa dell'RDS e moltissimi apparecchi sono in grado di visualizzare le informazioni trasmesse dalla vasta maggioranza dei network radiofonici e delle singole stazioni. Non tutte queste apparecchiature sono però adattate a una attività di ricezione a lunga distanza, nelle modalità propagative descritte da un precedente articolo firmato QdF (Gli strani modi dell'FM DX - EF luglio/agosto 2003). In questo nuovo articolo sono stati presentati alcuni dei ricevitori - fissi o portatili - più popolari tra le fila dei DXer in FM in tutta Europa e negli Stati Uniti, oltre alle modifiche sui filtri di media frequenza che garantiscono un forte incremento delle possibilità di ascolto di segnali particolarmente deboli e interferiti. Nella maggior parte dei casi - con la notevole eccezione del Sangean 909 - i ricevitori descritti non sono purtroppo in grado di decodificare le informazioni RDS.

Se l'RDS non è integrato

Quando il decoder non è presente, c'è sempre la possibilità di utilizzarne uno esterno, tenendo tuttavia presente che le informazioni alfanumeriche vengono trasmesse modulando una sottoportante collocata a 57 kHz sulla banda base del segnale ricevuto, come in **figura 1**. Questo significa che l'uso di filtri di media frequenza troppo stretti (per esempio quelli a 53 kHz) rischiano di eliminare le informazioni, a meno che non si riesca a prelevare la sottoportante prima della filtratura.
In un ricevitore del tutto privo di circuito di decodifica, come può essere un tuner stereo di vecchia generazione, la soluzione più pratica consiste nel procurarsi un decoder esterno come il Conrad RDS Manager, una piccola scatola costruita con un kit della tedesca Conrad oggi non più in produzione. Fortunatamente, il dispositivo viene frequentemente trattato sul merca-

figura 1

to dell'usato della sezione tedesca di eBay, dove si può acquistare un RDS Manager a prezzi molto contenuti.

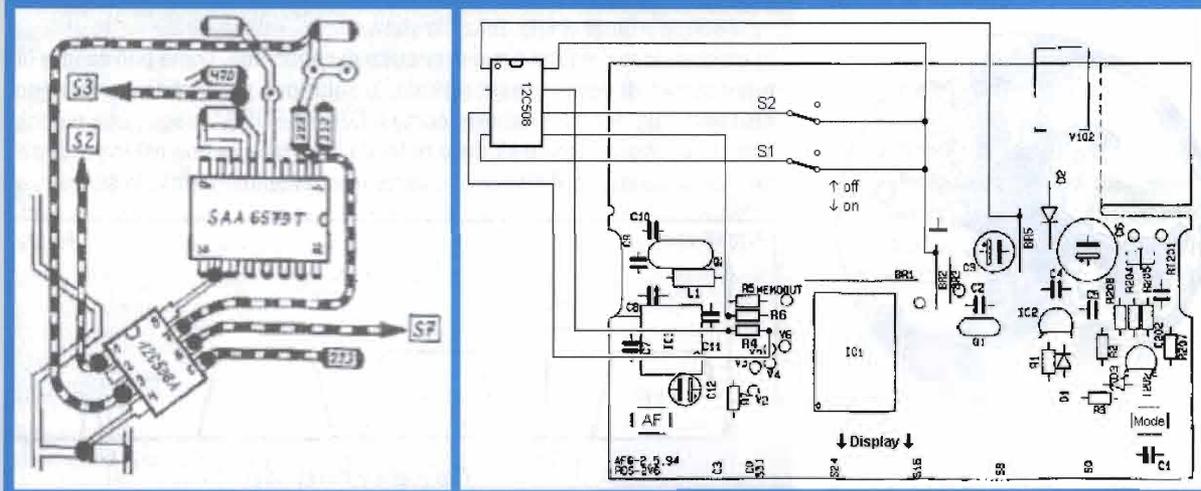
Una alternativa interessante sul mercato italiano è il circuito di decodifica RDS proposto da Micromed (www.micromed.it/Elettronica/rds/), sia in kit sia in versione già montata. Questo circuito, basato sul decoder Philips SAA6579, analogo a quello utilizzato nel dispositivo Conrad, offre un notevole vantaggio rispetto al decoder Conrad, essendo infatti in grado di visualizzare informazioni come il codice numerico PI. Con questo codice è possibile, con l'aiuto di apposite tabelle, risalire più facilmente all'identificazione di una stazione, anche perché la decodifica è più rapida rispetto al codice alfanumerico PS, anche se il segnale è evanescente e disturbato. Il sito Micromed presenta una utile serie di articoli sul circuito decodificatore e sulle tecniche di interfacciamento con il personal computer: indispensabile quando si vogliono utilizzare i programmi per la decodifica software dell'RDS.

I segreti del codice PI

Come si è detto, il decoder Micromed è in grado di visualizzare il codice RDS PI, una informazione che a sua volta può portare alla identificazione quasi sempre corretta della stazione ricevuta. Per chi utilizza decoder diversi, come il Conrad RDS Manager, o ricevitori che integrano la decodifica RDS senza però essere in grado di visualizzare il codice PI, c'è una opportunità in più. Il codice PI può infatti essere estratto analizzando i dati RDS o con l'aiuto di un software per personal computer o attraverso un programma specifico memorizzato a bordo di una Eprom (in pratica è questa la soluzione adottata da Micromed). Ovviamente le soluzioni basate su personal computer sono più flessibili e potenti, mentre l'approccio Eprom è molto pratico per chi voglia fare del DX in FM in piena mobilità senza doversi portare dietro nient'altro che un ricevitore modificato. Fortunatamente è possibile acquisire un chip con il programma per la decodifica e la visualizzazione del codice PI presso un DXer ceco, Jan Kolar, raggiungibile all'indirizzo di e-mail j.kolar@seznam.cz. Jan può anche essere contattato all'indirizzo: *Serikova 2129 - Nymburk 28803, Rep. Ceca* - presso il quale si può ordinare il chip programmato.

Come si può utilizzare questa Eprom?

All'indirizzo *www.fmdx.net/RDS/PIManager.htm* viene descritto il collegamento del componente, un PIC12C508, sul circuito interno del Conrad RDS Manager. (figura 2) Grazie a questa modifica, il dispositivo esterno sarà in grado di visualizzare, alternativamente al codice PS, anche il codice PI. Il chip di Kolar può anche essere montato a bordo di un ricevitore come il Sangean 909, con una procedura, piuttosto complessa, descritta in dettaglio (purtroppo in lingua tedesca) in un articolo di Erich Hoinicke, sulla rivista online Reflek-

figura 2: gli schemi mostrano la modifica del Conrad RDS Manager

tion, del gruppo tedesco Ukw.de, specializzato in FM e TV dxing. L'articolo è reperibile, in formato PDF, su www.ukwtv.de/artikel/technik/R186-ATS909.pdf. In calce all'articolo si trovano i riferimenti a Hoinicke; il tecnico è infatti normalmente disponibile per effettuare, a pagamento, le necessarie modifiche del Sangean 909 (le modifiche, descritte nell'articolo, includono per esempio l'abilitazione dell'apparecchio alla ricezione delle frequenze FM nella banda OIRT dei 66-72 MHz, selettività di media frequenza e altre).

Analisi computerizzata

La visualizzazione del codice PI è infine possibile via personal computer, a patto di riuscire a collegare il pc alle uscite Data e Clock del chip di decodifica (per esempio il già citato Philips SAA6579). **(figura 3)**
I segnali TTL vanno convertiti a livelli compatibili con l'interfaccia seriale RS232 del computer. Sul sito *http://home.scarlet.be/ ~wijnherm/software.html*, curato da Herman Wijnants, viene per esempio descritta la procedura per il collegamento al pc di un Conrad Rds Manager, prelevando i due segnali sui componenti del dispositivo. **(foto 1)**
Analoghe procedure vengono più dettagliatamente descritte sul sito *www.geocities.com/nollmanwilliam@sbcglobal.net/rds/rds1.htm* mentre il sito Micromed, propone un altro dettagliato articolo per la realizzazione di una interfaccia RS232 da utilizzare insieme al circuito di decodifica proposto da questa azienda italiana. Una volta ottenuto il flusso dei dati RDS in ingresso al personal computer, è possibile utilizzare un software per la visualizzazione del codice PI e di molte altre informazioni. All'indirizzo Internet appena citato vengono descritti alcuni di questi programmi, ma il più interessante sembra essere RDSDX (*home.scarlet.be/~wijnherm/rdsdx/rdsdx.html*). Questo programma, oltre a visualizzare una quantità di informazioni RDS come il codice PI, si aggancia a un database di stazioni FM europee e permette di effettuare una identificazione sicura in pochi secondi.
Il sito di Herman Wijnants mette a disposizione il database dei codici PI europei separatamente (*home.scarlet.be/~wijnherm/picodes.html*), per tutti coloro che possono visualizzare tale codice anche senza l'aiuto del computer.
In conclusione, è doveroso segnalare la disponibilità di altre utilissime tabelle nell'ambito del progetto europeo Fmlist, accessibile su *http://www.ukwtv.de/fmlist/frame_fmlist.htm.* Il progetto punta alla creazione di un repertorio il più possibile completo delle stazioni FM di tutta Europa, avvalendosi della collaborazione di ascoltatori e club locali. Per l'Italia, i contributi arrivano dai componenti del gruppo FMDX Italy, una mailing list con oltre 150 collaboratori attivamente impegnati nell'ascolto FM a lunga distanza e nel monitoraggio delle emittenti locali. La lista è moderata, ma su *it.groups.yahoo.com/group/fmdxITALY/* è possibile richiedere l'iscrizione. È un peccato che a essa non sia associato un sito ad alta visibilità come quello realizzato, su scala europea, dal gruppo della mailing list Skywaves, raggiungibile su *www.skywaves.info.* Altre fonti di informazioni sulle emittenti FM italiane sono i siti *www.frequenze-radio.it* e *http://guide.supereva.com/ radio/fm_world/.* Una guida regionale delle emittenti radiotelevisive italiane si trova presso il sito *www.monitor-radiotv.com/phoenix/html/index.php* nella sezione Guida RadioTv.

Lista dei principali codici informativi trasmessi via RDS

AF - Alternative Frequencies list
Lista delle frequenze alternative. Fornisce le informazioni sulle frequenze che trasportano lo stesso tipo di programma attraverso trasmettitori vicini.

CT - Clock Time and date

ECC - Extended Country Code
Nel sistema RDS è prevista la possibilità di identificare le nazioni da cui hanno orgine i programmi identificati dal codice PI (vedi). Con il Codice esteso (8 bit) è possibile identificare un maggior numero di nazioni (il codice PI occupa solo quattro bit).

EON - Enhanced Other Networks information
Una funzionalità che permette di memorizzare sul ricevitore le informazioni sui tipi di programmi trasmessi da stazioni diverse da quella ricevuta al momento. In questo modo è in teoria possibile confezionarsi una programmazione su misura, in funzione dei gusti, e trovare il programma giusto anche quando non si conoscono le emittenti della zona.

PI - Programme Identification
L'informazione pi`u preziosa per li DXer dell'FM. Permette di distinguere i programmi in base alla nazione, la regione e il tipo di stazione. Purtroppo, il PI non viene normalmente visualizzato dai ricevitori RDS compatibili. Le soluzioni a questo inconveniente vengono illustrate qui.

PS - Programme Service name
È il dato fondamentale, la stringa di non più di 8 caratteri che identifica la stazione ricevuta. Le regole vorrebbero che il PS fosse statico: molte stazioni lo aggiornano dinamicamente per ottenere una stringa più lunga.

PTY - Programme TYpe
PTYN - Programme TYpe Name
Il codice e il nome corrispondenti alla tipologia del programma. Da utilizzare insieme ai codici EON.

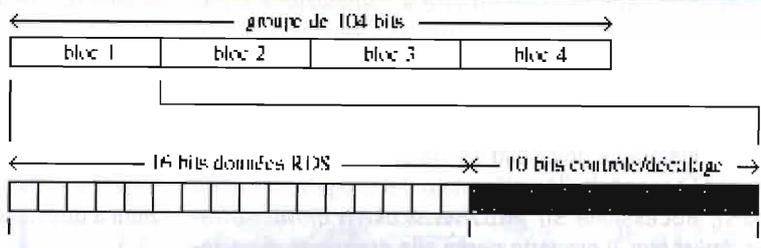
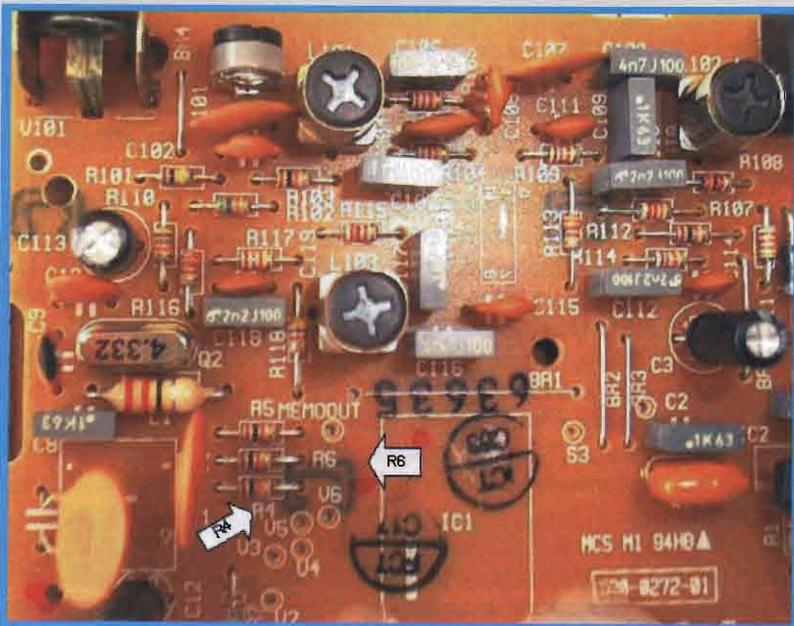
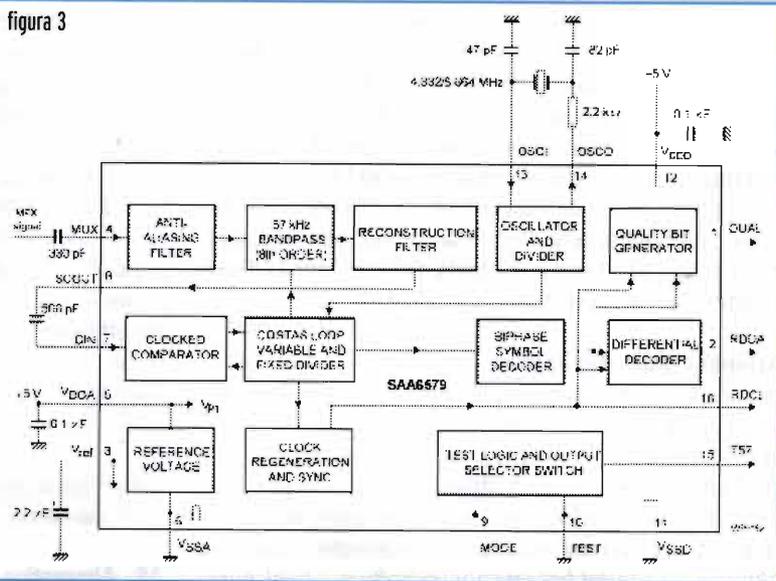
RP - Radio Paging
Un sistema di messaggistica individuale (paging) raramente implementato.

RT - RadioText
Alcune stazioni utilizzano il radiotext per visualizzare informazioni come i titoli dei brani trasmessi o brevi annunci pubblicitari. RT deve essere utilizzato al posto dei codici PS non statici.

TA - Traffic announcement identification
Un codice che permette di identificare un programma di informazioni sul traffico. In teoria, la radio può essere programmata per commutare automaticamente su questo programma.

TMC - Traffic Message Channel
Una codifica separata per la trasmissione di informazioni sul traffico. Annunciata da tempo, ma raramente implementata. La trama numerica trasmessa sulla sottoportante a 57 kHz di RDS consiste in un gruppo di 104 bit suddivisi in quattro blocchi di 26 ciascuno (16 di dati, 10 di controllo). In figura 4 un esempio di questa trama secondo la European Broadcasting Union. La trama viene trasmessa alla velocità di 11,4 gruppi al secondo, che hanno quindi una durata di 87,6 millisecondi. Le informazioni sul PI vengono trasmesse nel primo blocco. L'inizio del secondo (4 bit) determina uno dei possibili 16 "tipi" di gruppo, consentendo così la trasmissione di una notevole quantità di informazioni in poco spazio. Per esempio, nel gruppo di tipo "0", oltre al PI nel primo blocco, si trovano i codici TA nel secondo, AF nel terzo e PS (il nome della stazione) nel quarto.

qdf@elflash.it

figura 3

Dall'alto foto 2 e figura 4

UN BROMOGRAFO DA 10 EURO

Non è una "sbruffonata", ho speso davvero 10 euro! Ed ho impiegato un quarto d'ora a costruirlo. Ma ciò che è incredibile è che ha le stesse prestazioni dei bromografi commerciali

Nuccio Allora

Come sarà capitato anche a voi, sono entrato in un negozio di componenti elettronici per comprare un bromografo. Non so come mai questi aggeggi di per se semplici abbiano dei prezzi spropositati: il più economico costava 140 euro. Decisi allora di costruirmene uno. Incominciai quindi a girare i rivenditori di materiale elettrico cercando i neon a ultravioletti: nessuno li aveva pronti in casa. Disperato mi venne un'idea: perché non provare coi neon usati negli ammazzazanzare? Dopotutto un po'di ultravioletti dovrebbero averli anche loro!. Ne comprai due per un totale di 4 euro e comprando anche il reattore, gli starter e tutti gli zoccoli raggiunsi la cifra di 10 euro. Con molte perplessità, arrivato a casa incominciai a costruire il bromografo. Visto che queste lampade vengono usate negli ammazzazanzare senza nessuna protezione, ne ho dedotto che i raggi ultravioletti emessi non possono essere nocivi e che quindi il mio bromografo poteva essere privo di contenitore.

foto 1: il bromografo completato

Decisi quindi di montare il tutto su una tavoletta di legno sostenuta da quattro bulloni che la tenessero sollevata dalla mia scrivania di circa 8 cm. La lastra fotosensibile con sopra il master l'avrei semplicemente appoggiata sulla scrivania dopo aver pressato il tutto tra due lastre di vetro.

Realizzazione pratica

Procuratevi un'assicella di cm 35 per 20, praticate in prossimità degli angoli quattro fori diam. 8 mm nei quali infilerete i bulloni diam.8 mm per 100 mm di lunghezza che fisserete con gli appositi dadi. Montate gli zoccoli delle lampade, quelli degli starter ed il reattore. I fili di collegamento tra i vari zoccoli vanno inseriti prima del montaggio sull'assicella. Non resta che montare il cavo di alimentazione inserendone i due fili nel mammut doppio e il bromografo è pronto. Non ho previsto un interruttore per due motivi: primo sarei uscito dal budget dei 10 euro, e poi perché sfilando la spina si ha la certezza di non prendere scosse accidentali. Resta da costruire la pressetta per la lastra fotosensibile ed il master. Anche questo è semplicissimo: bisogna fare un sandwich così composto: primo vetro, ritaglio di neoprene, lastra fotosensibile, master e secondo vetro. Il tutto verrà pressato da quattro graffette da cartoleria.

Collaudo

Quando il mio bromografo fu pronto, non avevo la minima idea di quali dovessero essere i tempi corretti di esposizione. Con il Pc stampai su trasparente una riga coi numeri da 3 a 15 distanziati tra di loro di 5 mm, sotto questa riga ne stampai altre due con lettere a casaccio in carattere arial 8 corsivo e grassetto. Ottenni così un master che pressai su un pezzo di lastra fotosensibile di identiche dimensioni. Sul tutto posai un cartoncino in modo da lasciare scoperto solo il numero 15 e accesi il bromografo per un minuto esatto. Poi scoprii anche il numero 14 e accesi per un altro minuto e così via fino al numero 3 che impressionai per 3 minuti. In questo modo ogni numero era stato esposto agli ultravioletti per i minuti corrispondenti al suo valore. Dopo aver sviluppato la lastra con soda caustica ed averla incisa col cloruro ferrico notai con stupore che l'esposizione ottimale era intorno ai 3 minuti, proprio come coi bromografi professionali! **(foto 2)**. Consiglio comunque i lettori di eseguire la stessa prova in quanto i tempi possono variare col tipo di lastra impiegata e forse con la marca dei tubi. Raccomando inoltre, durante l'esposizione, di non stare troppo vicini alla luce del bromografo perché tutto sommato contiene pur sempre dei raggi ultravioletti.

Come realizzare un circuito stampato

Innanzitutto occorre riprodurre il disegno del vostro circuito stampato su un foglio trasparente (master). Dopo aver settato la vostra stampante a getto d'inchiostro su: tipo foglio "pellicola per lucidi", qualità di stampa "ottima" e su

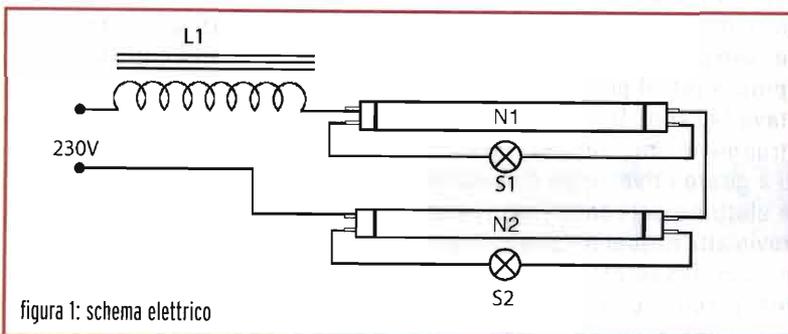



figura 1: schema elettrico

DISTINTA COMPONENTI

N1, N2 = Tubo fluorescente 8W per ammazzazanzare

S1, S2 = Starter 4-22W

L1 = Reattore per tubi al neon 20W

foto 2: test esposizione

"stampa solo in nero", stampate il disegno su di un foglio di lucido per stampanti facendo attenzione che la stampa avvenga sul lato ruvido del foglio. Poi lasciate asciugare per alcuni minuti.
Ora ritagliate un pezzo di lastra fotosensibile delle dimensioni del circuito da realizzare, staccate la pellicola protettiva e sovrapponete con precisione il master. Controllate che il circuito non sia al rovescio (le scritte devono essere leggibili) e pizzicate il tutto nella pressetta descritta nell'articolo. Infilate la pressetta sotto il bromografo ed accendetelo per 3 minuti. Estraete la lastra fotosensibile e, se non la sviluppate immediatamente, riponetela al buio. Lo sviluppo avverrà in una soluzione sovrasatura di soda caustica ottenuta sciogliendo circa 7 grammi di soda in un litro d'acqua. Versate un po'di questa soluzione in una vaschetta di vetro ed immergetevi la lastra a faccia in su. Dopo pochi secondi apparirà il disegno, ma voi aspettate ancora qualche minuto prima di tirare fuori la lastra e di lavarla in acqua corrente.
Riempite ora un'altra vaschetta con una soluzione di percloruro ferrico che avrete acquistato dal vostro fornitore di materiale elettronico. In questa vaschetta immergerete il circuito, questa volta a faccia in giù, evitando però che tocchi il fondo. Per far ciò vi sono vari sistemi: il più pratico è quello di fare passare sulla vaschetta due fili da cucito agganciati ai bordi della stessa e posare la piastra sui fili.
L'incisione sarà completata in un tempo variabile tra i 20 ed i 50 minuti, pertanto occorrerà ogni tanto estrarre la piastra ed osservare a che punto è l'incisione. Se vedrete apparire il rame delle piste senza più la patina protettiva, significa che avete indugiato troppo nello sviluppo, se invece l'incisione non accenna ad iniziare, lo sviluppo è stato troppo breve. Quando l'incisione sarà completa, lavate con acqua corrente il circuito stampato. Ora non resta che praticare i fori ed il vostro capolavoro sarà terminato. Le soluzioni impiegate potranno essere tranquillamente riversate nei rispettivi contenitori con l'aiuto di un'imbuto di plastica. Prima che le soluzioni si deteriorino potrete eseguire parecchie decine di circuiti.

ATTENZIONE: *la soda caustica è veramente caustica e anche il percloruro ferrico non scherza! Usate quindi dei guanti in vinile usa e getta o almeno delle pinzette di plastica: in ogni caso non toccate mai i liquidi con le mani. Eventuali schizzi possono provocare lesioni irreversibili agli occhi: usate gli occhiali.*

nuccio.allora@elflash.it

IN DIRETTA DALLO SPAZIO

I radioamatori Italiani in collegamento con l'astronauta Roberto Vittori

Andrea Borgnino, IWØHK

15 aprile 2005, L'astronauta dell'ESA Roberto Vittori è decollato dal cosmodromo di Baikonur in Kazakhstan a bordo della navetta spaziale Soyuz per raggiungere la Stazione Spaziale Internazionale per la missione italiana di 10 giorni denominata Eneide. Vittori fa parte del corpo degli astronauti europei dell'ESA ed è anche pilota dell'Aeronautica Militare Italiana. Gli scopi di questa missione sono stati molteplici: da parte dell'astronauta ESA, portare a termine un complesso programma di esperimenti di rilevante interesse scientifico e contribuire alla preziosa collaborazione internazionale a bordo della ISS; sostituire il veicolo di

1

2

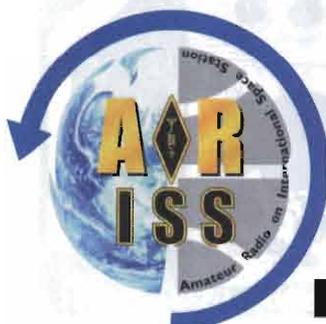
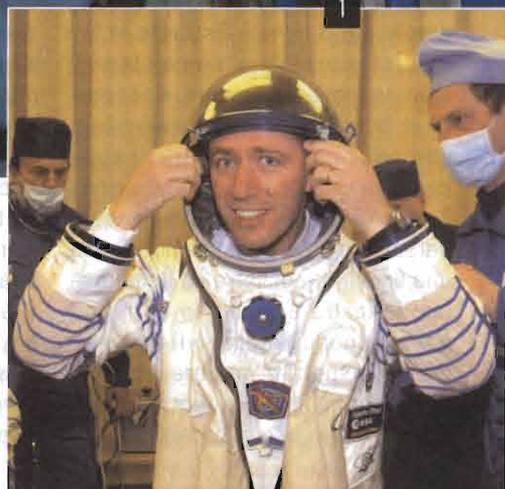
3

salvataggio della stazione. Tra gli esperimenti che Vittori che ha effettuato a bordo della ISS vi è stato il collegamento radio con gli studenti dell'ITIS di Civitavecchia e di Palmanova grazie all'AMSAT e all'ARISS il gruppo di lavoro internazionale nel quale si sono riunite le società di radioamatori dei paesi che partecipano al programma della Stazione Spaziale Internazionale.

foto 1: Vittori durante il collegamento e durante la preparazione al lancio;
foto 2: i loghi del Gruppo AIR ISS e della missione spaziale;
foto 3: la stazione spaziale orbitante ISS;
foto 4: Vittori con gli altri membri della missione "Eneide", Phillips (USA) e Krikalev (CSI);
foto 5: il momento del lancio;
foto 6: il razzo che ha trasportato i tre astronauti durante lo spostamento verso la zona di lancio nella base di Baikonur in Kazakhstan

Credits: ESA/S.CORVAJA, ESA/GCTC, ESA/D.Ducros, NASA

partner del progetto ISS, negli USA, Russia, Europa, Giappone e Canada hanno dato vita ad ARISS, il programma per lo sviluppo e la messa in funzione di una stazione radioamatoriale a bordo della ISS. La stazione a bordo è oggi perfettamente funzionante e ha permesso infatti il collegamento tra Roberto Vittori (radioamatore anche lui con la sigla IZ6ERU) utilizzando il

Ecco le immagini del collegamento con la base spaziale orbitante NA1ISS e la "base" di Civitavecchia. Qui sopra l'antenna utilizzata per captare il segnale

Il collegamento è stato un vero e proprio evento per la comunità radio amatoriale italiana e per il mondo delle scuole superiori che hanno potuto seguire l'evento grazie al webcasting del portale Rai.it e anche alla diffusione attraverso il popolare programma di telefonia digitale Skype. Il collegamento è stato effettuato Lunedì 18 Aprile a partire dalle 10.45 locali grazie ad un orbita della stazione internazionale spaziale che transitava proprio sopra l'Italia e nel momento migliore riduceva la distanza tra la stazione radio di civitavecchia e la ISS a soli 400 chilometri.

L'organizzazione dell'evento è stata curata da un team di radioamatori dell'Amsat Italia capitanati da Alessandro De Paolis IK0GWF che cura anche i rapporti da le scuole e l'ARISS (Amateur Radio on International Space Station). Uno degli obiettivi del programma ARISS è infatti incoraggiare e promuovere i collegamenti radio fra gli astronauti e i ragazzi delle scuole: i contatti radio con le scuole forniscono una eccellente opportunità per i giovani di conoscere il mondo radio amatoriale e di sviluppare interesse verso i settori delle tecnologie della comunicazione. Il progetto di Ariss nasce dopo la positiva esperienza dei radioamatori a bordo della stazione russa MIR e così nel 1996 i radioamatori delle nazioni trasmettitore in banda VHF (frequenza 145.800) che ogni giorno permette anche di effettuare traffico in packet digitale con la Iss.

"*Qui NA1ISS, vi sento forte e chiaro. Un saluto tutti voi. Abbiamo circa 5 minuti. In questo momento stiamo volando sopra l'Italia. Molte nuvole, ma l'Italia è comunque bellissima, come appare in trasparenza al di sotto dello strato nuvoloso*» queste sono state le prime parole pronunciate da Roberto Vittori dopo che la stazione radioamatoriale installata a Palmanova aveva iniziato il collegamento radio.

Durante i dieci minuti di collegamento tra Vittori e le due stazioni di terra di Civitavecchia e di Pal-

manova è stato possibile fare interagire una decina di studenti che hanno posto domande direttamente all'astronauta e poi in via eccezionale permettere un saluto via radio della figlia di Guglielmo Marconi, la principessa Elettra Marconi, presente all'evento.

È facile immaginare l'eccitazione degli studenti presenti all'evento e l'orgoglio dei radioamatori che usando le loro radio hanno permesso il collegamento tra la terra e la stazione spaziale internazionale. Dal punto di vista tecnico per il Qso spaziale è stata realizzato in banda Vhf utilizzando un antenna direttiva che grazie al un sapiente lavoro di "tracking" manuale seguiva con precisione l'orbita dell'ISS sopra l'Italia. Il segnale ricevuto dalla ISS veniva poi diffuso nell'aula dell'Itis di Civitavecchia e attraverso Internet ad altri istituti superiori sparsi per l'Italia e a tutti gli ascoltatori "casuali" collegati al sito Rai *www.rai.it.*

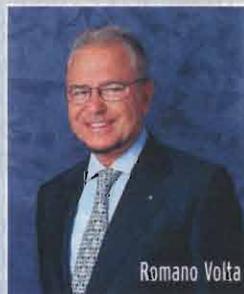
Vale la pena ricordare che questo collegamento è stato possibile anche grazie al lavoro di Amsat Italia che ha realizzato le antenne installate a bordo della ISS e altri apparati di bordo che permettono l'attività radio a bordo dei moduli spaziali.

Amsat Italia è la branca nazionale di AMSAT, l'associazione statunitense che, con sede a Washington, si propone finalità puramente tecniche, scientifiche e non commerciali, che comprendono lo studio e lo sviluppo della teoria e della pratica delle telecomunicazioni via satellite (nelle diverse applicazioni) e di tutte le discipline e materie a questa collegate. Per conoscere in anticipo le prossime attività di Ariss e i prossimi collegamenti con scuole e istituti ci si può collegare al sito *http://www.ariss-eu.org/* o al sito Amsat Italia che presenta il lavoro italiano effettuato a bordo della ISS: *http://www.aec2000.it/amsat_i/*

andrea.borgnino@elflash.it

A ROMANO VOLTA, FONDATORE DI DATALOGIC IL TITOLO DI 'MARCONISTA DEL XXI° SECOLO

Romano Volta

Bologna, 25 aprile 2005, Si è svolta oggi a Pontecchio (Bo) la cerimonia che ha visto il conferimento da parte della Fondazione Marconi del titolo di **Marconista del XXI° secolo** a **Romano Volta**, fondatore della Datalogic (leader a livello internazionale nel campo dei codici a barre).

I Marconisti del XXI° Secolo

Marconista, un nome che nel passato significava competenza tecnica, lavoro assiduo, ma anche senso di responsabilità per l'importanza dell'attività che veniva svolta, quasi da intendersi come una missione. Molti atti eroici vennero compiuti da marconisti nell'epoca dei grandi naufragi, come quello del Titanic, obbedendo ad un severo codice non scritto che imponeva anche l'estremo sacrificio pur di compiere tutti i tentativi necessari per salvare delle vite umane. Oggi quella figura non esiste più, in senso stretto, ma è possibile ancora individuare delle personalità che, segnate in qualche modo dall'incontro con le opere di Guglielmo Marconi, hanno dimostrato nella loro carriera doti analoghe a quelle riconoscibili nei primi marconisti. In particolare l'amore per la radio e per quello che rappresenta come mezzo per la comprensione dei popoli, la spinta a lavorare non solo per se stessi ma per generare benefici per altri. Nell'anno 2005, a centodieci anni dai primi esperimenti di Guglielmo Marconi a Pontecchio, la Fondazione Marconi ha inteso istituire questo riconoscimento, da conferire ogni anno in occasione del Marconi Day il 25 aprile, in modo che diventi una tradizione. **L'ing. Romano Volta** al quale quest'anno è andato il premio è, in sintesi, un imprenditore di successo nel settore delle nuove tecnologie, sempre affascinato dalla figura di Marconi fin da quando ricevette il premio di laurea a lui intitolato ed un assiduo sostenitore delle iniziative della Fondazione Marconi prima e della Marconi International Felloship Foundation poi (è attualmente nel Board of Directors della prestigiosa fondazione statunitense). La ditta da lui fondata, la Datalogic è una delle realtà hi-tech più importanti del panorama nazionale ed internazionale.

Un secondo riconoscimento verrà attribuito al professor Guido Paolucci. Pediatra notissimo per il suo grande impegno verso i bambini e le sue attività scientifiche, ha un amore sconfinato per la radio. Ha partecipato, assieme alla fondazione, a numerose iniziative scientifiche nel settore della protezione dell'uomo da radiazioni elettromagnetiche, anche come Vicepresidente del Consorzio Elettra 2000 istituito allo scopo dalla Fondazione.

Ecco l'ultimissimo ritrovato tecnologico messo a punto da Datalogic: il codice a barre che porta le immagini sul cellulare. Presentato durante la premiazione rappresenta una svolta nel settore delle comunicazioni che diventerà a giorni operativa con i primi dieci apparecchi affidati ad altrettanti testimonial nazionali

Accessori Inversori & Co., Accessori RA.218 per RA.117 Racal, Alimentatore IG-22 per RTx R107, Amplificatore RF GA481N Redifon, Amplificatore lineare 30L Collins, Amplificatore lineare UM-2, Eccitatore SSB SBC-1A Hallicrafetrs, Generatore di segnali I.126, Radio receiving set AN/GRR-5, Radio set AN/URC-68, Radio set AN/GRC - 106A, Radio set 94 Mark 5, Rx 51J-4 Collins, Rx 66/2 Prod-El, Rx 66/7 Prod-El, Rx 66/8 Prod-El, Rx AR 18, Rx CRR 53/01 - RP40 Marelli Lenkurt, Rx EKD 300 mod. 315 RFT VEB Funkwerkkopenick, Rx HRO National, Rx MSR-1A Hallicrafetrs, Rx R-392/URR Collins, Rx RA.117 Racal, Rx RP-32 Marelli, Rx R4-1, Rx R505A RF Communication, Rx R551C Redifon, RTx AN/PRC 90, RTx ER-95/1, RTx P-323, RTx P-326, RTx P105M, RTx P108M, RTx P109M, RTx P111, RTx P123M, RTx P126, RTx R-313, RTx R107, RTx R130, RTx RF 2 Safar, RTx RF 11, RTx RT-68/GRC, RTx RV-2/11, RTx TRC-7, RTx UFT 435, Sintetizzatore model 402 Hallicrafetrs, Sintetizzatore HF GK203N Redifon, Stazione R 1125, Tx C11 Mullard - Accessori Inversori & Co., Accessori RA.218 per RA.117 Racal, Alimentatore IG-22 per RTx R107, Amplificatore RF GA481N Redifon, Amplificatore lineare 30L Collins, Amplificatore lineare UM-2, Eccitatore SSB SBC-1A Hallicrafetrs, Generatore di segnali I.126, Radio receiving set AN/GRR-5, Radio set AN/URC-68, Radio set AN/GRC - 106A, Radio set 94 Mark 5, Rx 51J-4 Collins, Rx 66/2 Prod-El, Rx 66/7 Prod-El, Rx 66/8 Prod-El, Rx AR 18, Rx CRR 53/01 - RP40 Marelli Lenkurt, Rx EKD 300 mod. ... nal, Rx MSR-1A Hallicrafetrs, Rx R-392/URR Collins, ... RF Communication, Rx R551C Redifon, RTx AN/PR... , RTx P108M, RTx P109M, RTx P111, RTx P123M, ... RTx RF 11, RTx RT-68/GRC, RTx R... s, Sintetizzatore HF GK203N Redif... RA.218 per RA.117 Racal, Alimen... re lineare 30L Collins, Amplifica... ali I.126, Radio receiving set AN/... rk 5, Rx 51J-4 Collins, Rx 66/2 Pr... Marelli Lenkurt, Rx EKD 300 mod. ... , Rx R-392/URR Collins, Rx RA.1... 51C Redifon, RTx AN/PRC 90, RTx ER-95/1, RTx P-323, RTx P-326, RTx P105M, RTx ... 9M, RTx P111, RTx P123M, RTx P126, RTx R-313, RTx R107, RTx R130, RTx RF 2 Safar, RTx RF 11, RTx RT-68/GRC, RTx RV-2/11, RTx TRC-7, RTx UFT 435, Sintetizz... re HF GK203N Redifon, Stazione R 1125, Tx C11 Mullard - Accessori Inversori & Co., Accessori RA.218 per RA.117 Racal, Alimentatore IG-22 per RTx R107, Amplificatore RF GA4... re 30L Collins, Amplificatore lineare UM-2, Eccitatore SSB SBC-1A Hallic... Radio receiving set AN/GRR-5, Radio set AN/URC-68, Radio set AN/GRC - 106A, Radio set 94 Mark 5, Rx 51J-4 Collins, Rx 66/2 Prod-El, Rx 66/7 Prod-El, Rx 66/8 Prod-El, Rx AR 18, Rx CRR 53/01 - RP40 Marelli Lenkurt, Rx EKD 300 mod. 315 RFT VEB Funkwerkkopenick, Rx HRO National, Rx MSR-1A Hallicrafetrs, Rx R-392/URR Collins, Rx RA.117 Racal, Rx RP-32 Marelli, Rx R4-1, Rx R505A RF Communication, Rx R551C Redifon, RTx AN/PRC 90, RTx ER-95/1, RTx P-323, RTx P-326, RTx P105M, RTx P108M, RTx P109M, RTx P111, RTx P123M, RTx P126, RTx R-313, RTx R107, RTx R130, RTx RF 2 Safar, RTx RF 11, RTx RT-68/GRC, RTx RV-2/11, RTx TRC-7, RTx UFT 435, Sintetizzatore model 402 Hallicrafetrs, Sintetizzatore HF GK203N Redifon, Stazione R 1125, Tx C11 Mullard - Accessori Inversori & Co., Accessori RA.218 per RA.117 Racal, Alimentatore IG-22 per RTx R107, Amplificatore RF GA481N Redifon, Amplificatore lineare 30L Collins, Amplificatore lineare UM-2, Eccitatore SSB SBC-1A Hallicrafetrs, Generatore di segnali I.126, Radio receiving set AN/GRR-5, Radio set AN/URC-68, Radio

10 anni di Surplus

volume secondo

Studio Allen Goodman editore

È disponibile il libro "10 anni di Surplus, volume secondo": 288 pagine in b/n, copertina a colori al prezzo di Euro 22,00 (+ Euro 8,50 eventuali spese postali).

Sono disponibili anche le raccolte rilegate degli inserti SURPLUS DOC pubblicati su Elettronica Flash del 2003, a colori, 96 pagine + copertina a Euro 5,80 a copia.
I SURPLUS DOC e il libro "10 anni di Surplus, volume secondo" sono reperibili alle mostre più importanti dell'elettronica e radiantismo presso lo spazio espositivo di Elettronica Flash oppure potete richiederli via e-mail all'indirizzo redazione@elettronicaflash.it oppure con richiesta scritta inviandola per posta a Studio Allen Goodman, Via dell'Arcoveggio 118/2 - 40129 Bologna o per telefax al numero 051.328.580 .
Le richieste verranno evase al ricevimento del pagamento in contanti oppure a mezzo c/c postale n. 34977611 intestato a SAG Via dell'Arcoveggio indicando nella causale SURPLUS DOC oppure SURPLUS VOLUME DUE.

Multimetro digitale SOLARTRON 7045

Claudio Tambussi, IW2ETQ

Da qualche tempo a questa parte sul mercato del Surplus è apparso un eccellente multimetro digitale della nota marca Solartron del gruppo Schlumberger

Il progetto risale agli anni ottanta e quindi la costruzione è molto robusta ed i componetenti utilizzati sono di ottima qualità e scuramente di facile reperibilità in caso di riparazioni, altro particolare non trascurabile la possibilità di essere alimentato oltre che in alternata anche a batterie entrocontenute e ricaricabili.Considerando che viene proposto a cifre inferiori a strumenti made in Cina di moderna costruzione che però nulla hanno a che vedere con la precisione e l'affidabilità di questo strumento, ne consegue che ne vale la pena metterlo nel proprio laboratorio.

Principali caratteristiche:
- Range automatico o manuale impostabile;
- Bloccaggio della lettura;
- Overload;
- Impostazione errata;
- Batteria scarica

Dati tecnici:
- Portate di tensione continua da 1µV a 1000V;
- Portate di tensioni alternate da 10µV a 750V;
- Portate di corrente continua da 1nA a 1999,9mA;
- Portate di corrente alternata da 10nA a 1999mA;
- Portate ohmmetriche da 10mΩ a 19,999MΩ;
- Portate di temperatura da 5°C a +40°C ambiente senza probe.

Accessori:
- Probe di temperatura per misure da 20°C a +200°C;
- Probe per alta tensione.

Lo strumento presenta una lettura su 4 1/2 digit quindi permette una discreta precisione di misura, con una velocità di lettura abbastanza elevata se rapportata ai classici tester digitali reperibili in commercio.
La foto dell'interno permette di notare il portabatterie per 4 torcie al NiCd, la costruzione come si può vedere è molto ben ordinata e la componentistica ben ac-

cessibile, a sinistra in basso (poco visibile) il piccolo trasformatore di alimentazione con possibilità di predisporre sia l'ingresso a 220volt che a 110.

Descrizione dei comandi:

Il primo pulsante a sinistra permette di accendere lo strumento. I tre pulsanti a seguire denominati RANGE sevono rispettivamente a bloccare il range dello strumento sulla portata scelta (Hold) e gli altri due al cambio scala in giù e in su.

I commutatori contrassegnati come DISPLAY servono per bloccare la lettura (Hold) o per fare eseguire una nuova lettura in modo manuale (sample). Infine i quattro denominati MEASUREMENT servono per selezionare il tipo di misura e cioè a partire dal secondo: tensione continua, corrente continua, Ohm e Temperatura se il primo di questa serie di quattro non è premuto, tensione alternata e corrente alternata con il primo premuto. Alla destra di questi comandi si trova un pannellino con inseriti il connettore per il probe della temperatura, il comando di offset per i µV e le boccole per i tradizionali puntali, questi sono quattro, i primi due si usano per misure di tensione e di resistenze, i secondi per le misure di corrente. Alla destra dei display vi sono tre led che segnalano il range ed il fuoriportata. Naturalmente essendo un tester elettronico presenta un ingresso ad alta impedenza con una capacità minori di 100pF, la precisione si mantiene intorno a +/- 0,02 rdg+digit in quasi tutte le portate di tensione continua e di 0,2 per quanto riguarda le tensioni alternate a frequenza non superiore a 20kHz tenendo presente che è usabile fino a frequenze di 500kHz con un errore minore di 1dB. Da non sottovalutare la possibilità di misurare anche la temperatura, che al di là di quella ambiente che non necessita di sonde esterne, con la sua sonda permette di effettuare misure su dissipatori, transistors e quant'altro, con una precisione di +/- 1 grado fino a 40° e +/- 2° fino a 200. Infine per quanto riguarda le batterie va detto che quando sono cariche al punto giusto, cioè dopo circa 15/16 ore di ricarica, hanno una durata dichiarata di 6 ore ma la durata effettiva supera di gran lunga le 8 ore, il che lo rende portatile, anche se le dimensioni forse ne scoraggiano l'uso pur considerando che non è molto ingombrante e con le batterie interne pesa circa 2kg. Se siete fortunati a trovare anche la sonda per RF potrete fare delle interessanti misure da 100kHz ad oltre 750MHz con livelli variabili da 250mV a 30V.

Sperando di essere stato utile ed esaudiente nella, se pur sommaria, descrizione vi do appuntamento al prossimo strumento.

claudio.tambussi@elflash.it

Come performa il vostro R390A?

2ª ed ultima puntata

Francesco Sartorello

Nell'articolo precedente abbiamo effettuato assieme sul ricevitore controlli ed interventi tali da garantirne l'integrità funzionale, ora affrontiamo il passaggio successivo

Operazioni preliminari alla taratura

Completate le sostituzioni di componenti, ricontrollate i valori di resistenza sui connettori dei moduli IF e AF, e se tutto va bene, rimontateli e ricollegateli: il ricevitore dovrebbe funzionare come prima.

Vi suggerisco di rileggervi con grande attenzione la **Section 6**, "Alignment and adjust-

ment" procedures del manuale A, C, oppure D, con il ricevitore davanti ai vostri occhi.
La taratura del 390 non è operazione di poco conto, a causa della rilevante componente meccanica che non ha riscontro in altri apparati: è necessario, infatti, che lavorino in perfetta sincronia:

- i comandi KILOCYCLES e MEGACYCLES;
- i fine corsa dei medesimi (ten turn stop);
- l'escursione del ZERO ADJ;
- il commutatore interno SIX POSITION RF BAND SWITCH;
- il commutatore interno XTAL OSC BANDSWITCH;
- il VFO;
- l'indicatore di frequenza e, soprattutto: l'azionamento camme.

La taratura consisterà, essenzialmente, nell'ordine, di:

- sincronizzazione meccanica;
- sincronizzazione elettrica;
- taratura elettrica.

Vi consiglio di leggere in contemporanea il manuale e queste note che sono frutto di esperienza recente e vi possono semplificare non poco il lavoro: ad alcune importanti regolazioni non viene data, secondo me, sufficiente enfasi sul manuale, forse perché logisticamente non "cost/effective"; per noi appassionati i parametri sono altri, per cui ha senso di impegnare qualche ora del nostro tempo libero per spremere qualche dBm in più!
Se qualcuno avesse dei dubbi sulla assoluta importanza della sincronizzazione meccanica, faccia le due seguenti banalissime prove:

- sintonizzate un segnale qualsiasi sulla banda che preferite: sollevate quindi, con delicatezza, da un lato, il gruppo nuclei (slug rack) della banda corrispondente: un millimetro di spostamento è sufficiente a fare sparire il segnale;
- sintonizzate un segnale qualunque, allentate l'Oldham coupler del VFO ed azionate il comando KILOCYCLES: 5 kc di spostamento sul display, faranno ammutolire un ricevitore correttamente tarato.

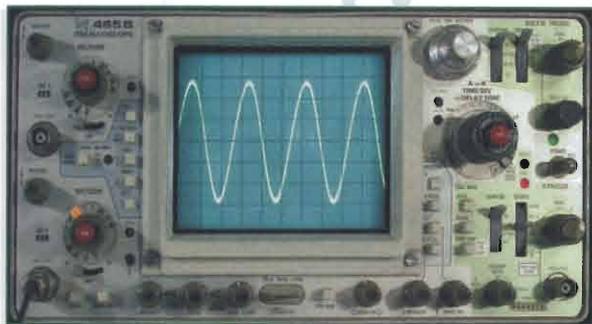
Quanto sopra per ribadire che se la frequenza generata dal VFO e la posizione effettiva di tutte le camme non sono in passo, il risultato è catastrofico: ciò è dovuto alla presenza dei ben 7 (oppure 10) circuiti LC nel front-end di cui sopra e considerate che, nella prima prova, ne avete de-sintonizzato solo uno e mezzo!

Sincronizzazione meccanica

Serrate a fondo in senso orario il comando ZERO ADJ, azionate in entrambi i sensi il comando KILOCYCLES: noterete una escursione possibile corrispondente a circa 2 Kc (il display resterà fermo); posizionate il comando KILOCYCLES a metà circa della sua escursione, riportate lo ZERO ADJ a fondo in senso antiorario (ma perché, in inglese, basta scrivere "fully CCW"?), non lo toccheremo più.
Controllate ora l'"overtravel" del comando KILOCYCLES: se fosse perfettamente centrato fra i "ten turn stop", avreste 35 kc sotto lo zero e 35kc oltre i 1000 (segno + fra Mc e Kc); è necessario un "overtravel" di almeno 20 Kc per parte: se così non fosse, ne parleremo a voce!
A questo punto smontate il pannello frontale come da istruzioni, appoggiatelo sulle maniglie, ed approfittatene per pulire dagli ingranaggi del "gear train" il grasso lubrificante indurito usando uno spazzolino da denti e trielina (ventilate bene l'ambiente), applicate poi sugli ingranaggi con un pennello sottile una piccola quantità di olio da motore sintetico fluido. **(foto 1)**

foto 1: l'indicatore su +000 e le camme

Azionate ora i comandi MEGACYCLES e KILOCYCLES fino a leggere 07+000 (sarebbero 8.000kc), ed osservate la posizione delle 6 camme rispetto ai riferimenti incisi sulla faccia anteriore del telaio che regge gli "slug rack".
Se con 07+000 le punte delle camme sono coincidenti (+/- 1mm) con i riferimenti, camme e indicatore sono sincronizzati, altrimenti (Section VI paragrafo 70):

- ruotare il comando KILOCYCLES fino ad ottenere la migliore coincidenza delle camme con i riferimenti, allentare la fascetta (clamp) dell'indicatore Kc (lato destro), riposizionarlo su 000 e serrare;
- se una sola camma fosse fuori posto, rassegnatevi a smontare il gruppo ingranaggi (operazione

Dall'alto
foto 2: l'uscita del VFO
foto 3: sincronizzazione VFO: l'indicatore
foto 4: sincronizzazione VFO: la lettura
foto 5: il VFO Collins revisionato

molto impegnativa, anche se sul web c'è una bella sequenza filmata) e riposizionate correttamente l'albero che porta la camma.

Avremo così sincronizzato la posizione effettiva delle camme con l'indicatore di frequenza; rimontiamo il pannello frontale (Walter Wilson vende le 13 viti inox nuove, fateci un pensiero!)

Sincronizzazione elettrica

Verificate il SIX POSITION RF BAND SWITCH come da manuale (paragrafo 70/d); verificate il XTAL OSC BANDSWITCH (paragrafo 70/e). **(foto 2)**

Accendete il ricevitore, attendete 30 minuti e collegate l'uscita del VFO (P717) all'oscilloscopio, regolate T701 per il massimo, dovreste ottenere 6Vpp su tutta l'escursione di frequenza.

Collegate ora P717 al frequenzimetro e controllate che con l'indicatore kc su +000 si legga 2.455,000 kc; se così non fosse, allentate l'Oldham coupler dal lato pannello, tenete fermo il comando KILOCYCLES aiutandovi con il DIAL LOCK e ruotate a mano l'Oldham coupler fino a leggere 2.455,000 e dopo serratelo; rilasciate il DIAL LOCK. **(foto 3 e 4)**

Ruotate ora in senso antiorario esattamente di 10 giri il comando KILOCYCLES (fino a leggere 000 sull'indicatore): dovreste ora leggere 3.455,000 kc sul frequenzimetro: se così è, vuol dire che avete qualche santo in Paradiso!

Non sarà così... perché gli elementi LC hanno ormai almeno trent'anni e sono variate le caratteristiche del nucleo mobile di L702; il manuale (paragrafo 81) impone di effettuare il"VFO end-point-adjustment" se la deviazione eccede i 500 cicli (0,5 kc), suggerisco di accettare fino a 1 kc di deviazione perché l'intervento di cui sopra è molto laborioso.

Se costretti a intervenire perché la deviazione è notevole (ho visto fino a 40 kc) non seguite integralmente la procedura del Manuale (para 81) con calibratore e battimento del BFO, ma effettuate la correzione usando il frequenzimetro.

Una volta sistemati gli "end-point", 1.000kc di variazione in esattamente 10 giri, da 2.455,000 a 3.455,000kc, verificate la linearità della variazione medesima, controllando il procedere in pari

della indicazione kc con la lettura del frequenzimetro: le specifiche imporrebbero anche qui una deviazione massima di 500 cicli. Su alcuni tipi di VFO esiste il"corrector stack" per linearizzare l'uscita: l'operazione è possibile ma oltremodo frustrante, tenetevi per il momento il VFO come è, e sorvegliate eBay per un possibile acquisto: quello che vedete nella foto con etichetta rossa Collins è elettricamente perfetto, ma è costato come un 390A intero! **(foto 5)**

Vi chiederete forse come mai io insista così sulla precisione e linearità del VFO: non avete evidentemente fatto le due prove che vi suggerivo, prima della sincronizzazione meccanica!

La prestazione dei 390 dipende fortemente dalla corrispondenza fra frequenza del segnale ricevuto, che è funzione degli elementi fissi (IF da filtri meccanici, uno o due oscillatori a quarzo) dell'unico variabile (VFO) e la banda passante dei 7 oppure 10 circuiti LC di front-end/mixer; mi si obietterà: ma io effettuerò comunque una taratura dei circuiti LC! Verissimo, ma il profilo delle camme che muovono i nuclei è calcolato per una variazione lineare della frequenza del VFO, altrimenti avrò in passo solo i due punti sui quali, come da manuale avrò effettuato la taratura!

Spero di essere stato chiaro e convincente perchè la sincronizzazione frequenza VFO/posizione camme è realmente determinante!

Taratura elettrica

IF, GAIN ADJUSTMENT e XTAL OSC

I trasformatori di IF non richiedono normalmente un intervento, un po' perché i nuclei non sono facilmente accessibili, un po' perché sono tarati per una risposta molto piatta (stagger-tuned), per cui saltate il paragrafo 72.

Regolate i compensatori ingresso/uscita dei filtri meccanici come da procedura di Walter Wilson. Saltate ora anche il paragrafo 73 (GAIN ADJ potentiometer): la regolazione è importantissima, è meglio farla al termine, non all'inizio della taratura. XTAL OSC subchassis trimmer alignment (paragrafo 74): procedete come da manuale controllando l'uscita non con il CARRIER LEVEL ma con oscilloscopio su J415; regolate i singoli trimmer per il massimo (valori tipici: da 0 a 7 Mc 2-3V pp, da 8 a 31 Mc si parte con 6V per scendere a 2V pp). Regolate il nucleo di T401 per la massima uscita a 7 Mc.

(foto 6: il 390A con il Converter SSB CV657A)

SECOND VARIABLE IF, FIRST VARIABLE IF e RF COIL ALIGNMENT

Per queste tre operazioni, abbandonate il manuale e seguite la procedura semplificata di Walter Wilson, che consiste nell'introdurre il segnale sempre dall'antenna (non dai test point) terminando ovviamente il generatore RF su 50 Ω.

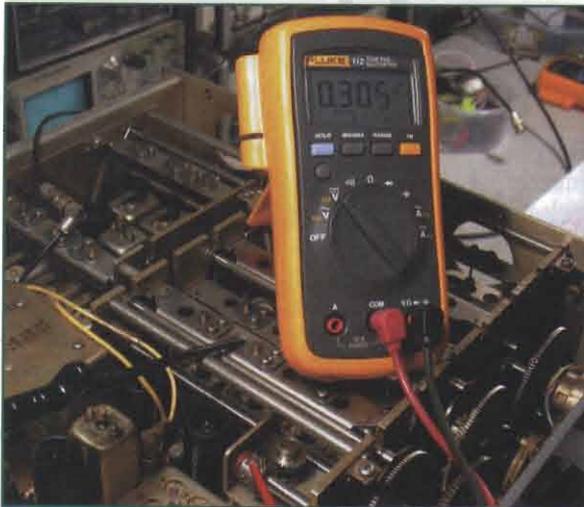
Importante, per non falsare la tensione al DIODE LOAD: generatore RF non modulato, MGC, BFO off, BANWIDTH 8 kc.

Diversamente da quanto si crede, non vi è una significativa differenza di sensibilità fra gli ingressi di antenna (bilanciato e sbilanciato): è essenziale, però, che effettuiate la taratura RF COIL con ANT TRIM a zero, inserendo il segnale sull'ingresso che poi utilizzerete. In questa fase, regolate anche:

- T207 (uscita first xtal osc 17Mc), ricevitore su ST BY, MEGACYCLES sotto 8, tarare per la massima tensione DC su E209, misurata con DMM o VTVM;
- oppure, ricevitore ST BY, MEGACYCLES sotto 8, oscilloscopio su J221, regolare per il massimo (almeno 4V pp);
- T208 (uscita terzo mixer) ricevitore su MGC, generatore RF in antenna su qualunque frequenza, tarare per massima tensione su DIODE LOAD.

BFO, CRYSTAL FILTER NEUTRALIZING e AGC

La manopola BFO PITCH deve segnare 0 con uscita BFO a 455,000 kc (frequenzimetro su Pin 5 di V505 con condensatore da 10pF). Neutralizzate il BFO come da paragrafo 78.

Bilanciate il Filtro a quarzo di IF come da procedura in paragrafo 82, oppure con analizzatore e tracking generator per la migliore curva di risposta: tenete comunque presente che la configurazione mi-

Dall'alto
foto 7: la tensione AGC sugli ingranaggi ANT TRIM
foto 8: sensitivity test finale
foto 9: il filtro di rete sostituito all'originale

nimale del filtro non vi potrà dare grandi risultati. Il filtro a quarzo risulta infatti essere uno dei sistemi meno efficienti del 390A, la curva di uscita su 0.1 e 1kc è molto irregolare e di critica taratura: non ci perdete molto tempo. Per darvi un'idea di quanto sia poco efficiente il filtro, vi assicuro che collegando al ricevitore il converter SSB 657A, **(foto 6)**, non avvertirete nessuna variazione di banda passante fra le posizioni BANDWIDTH 2, 1 e o.1kc; il motivo è molto semplice, il converter dispone di un efficientissimo AGC interno, che riesce a recuperare tutta la banda passante che il filtro a quarzo non attenua a sufficienza!
Regolate,infine, sempre sul modulo IF il nucleo di Z503 per la massima tensione AGC da prelevare sul TB102, dietro al ricevitore, fra 3- 4 e massa. Attenzione a non forzare il nucleo di Z503, se incollato, è molto fragile!

GAIN ADJ POTENTIOMETER R519

E' forse il "setting" più importante di tutto il ricevitore: se il GAIN venisse regolato basso, non avreste evidentemente guadagno sufficiente, se fosse troppo alto, il rumore generato nei circuiti IF coprirebbe i segnali deboli. Applicate la procedura al paragrafo 73 con i seguenti accorgimenti: generatore RF non modulato e terminato su 50 ohm, MGC, BFO off, BANDWIDTH 8kc, DMM fra i terminali 14-15 di TB103 (DIODE LOAD) e massa: qualcuno ritiene, comunque, che lo IF gain così regolato sia eccessivo e la posizione finale di R519 debba, invece, essere al centro dell'escursione.

CONTROLLO DELL'AGC

In **tabella 1** vediamo quella che dovrebbe essere la risposta dell' AGC secondo il Manuale A, con generatore RF non modulato terminato su 50Ω, AGC, BFO off, BANDWIDTH 8kc, DMM fra terminali 3-4 di TB102 e massa.

Tabella 1

Segnale in antenna	Tensione AGC
1 microV	-0,2 -0,5 V DC
10 microV	-2 V DC
100 microV	-4,5 V DC
1 mV	-6,5 V DC
10 mV	-9V V DC
100 mV	-12 V DC

Con questi valori l'AGC risulta essere realmente molto efficiente; si tratta, comunque, di risultato non facile da ottenere vista la sensibilità del circuito AGC a perdite: a parte i condensatori di fuga,di cui abbiamo a lungo parlato, in caso di difficoltà

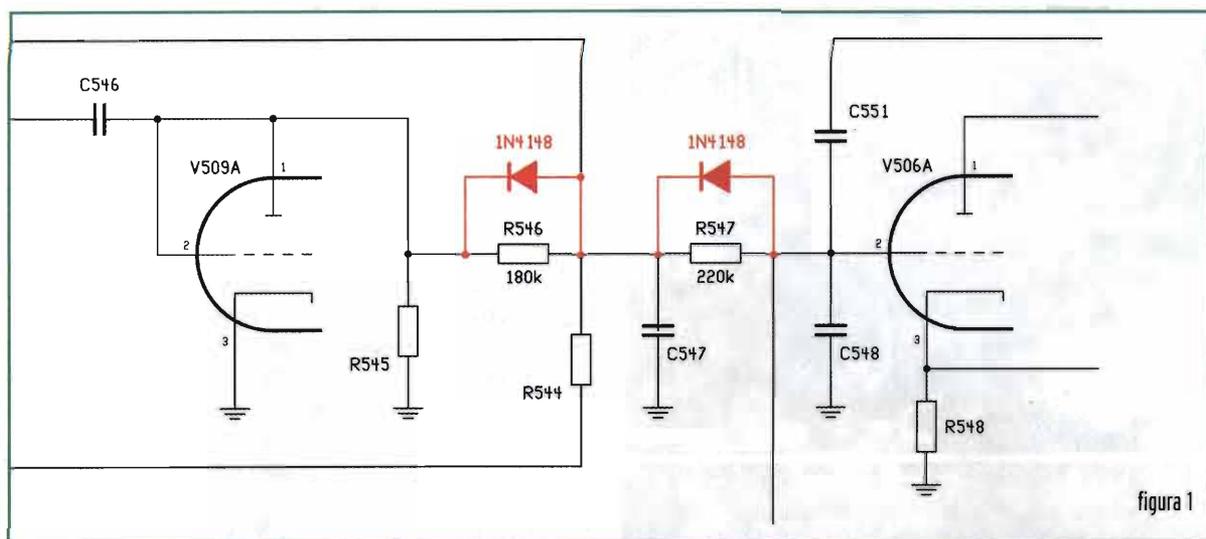



figura 1

controllate anche che vi sia la tensione AGC sulla coppia di ingranaggi dell'ANT TRIM, comune fonte di avaria. **(foto 7)**
Abbiamo ora terminato le operazioni più importanti, manca qualche regolazione che potrete effettuare seguendo i Manuali, dopo di che il vostro ricevitore potrà superare gli "operational tests" di paragrafo 97 (attenzione, sulla mia copia c'è un errore di stampa, al posto di 115-80-U leggasi HS-30-U). Qualora disponeste della strumentazione, effettuate anche il "sensitivity test" secondo paragrafo 93. **(foto 8)**

Modifiche

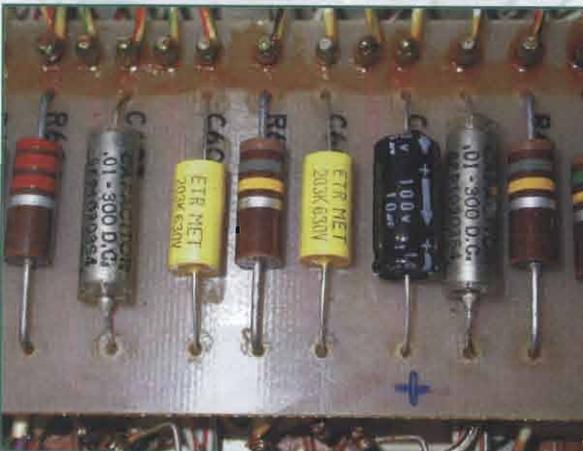
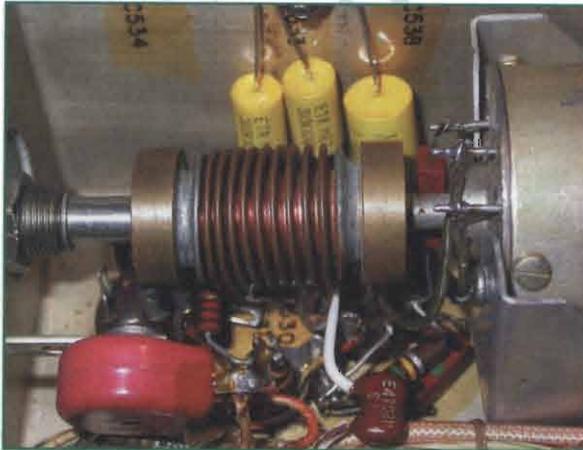
Non posso sottrarmi a quest'ultimo argomento, assai controverso: ritengo che siano giustificate le modifiche reversibili (il prossimo acquirente potrebbe non condividerle) e realmente utili a sopperire a manchevolezze progettuali, peraltro ben poche, anche a cinquant'anni di distanza!
Vi indicherò, quindi, quelle che io applico agli apparati che passano sotto le mie mani: sono tutte reversibili salvo una, che però risolve egregiamente un fastidioso problema: cominciamo, quindi, da quest'ultima. **(foto 9)**

Filtro di rete

Il filtro di rete in dotazione fa saltare il differenziale di casa, perché i condensatori interni sono in perdita (non sono accessibili); esistono varie soluzioni, vedi Viappiani, ma io preferisco quella radicale, allargo il foro con una lima fine ed installo un filtro di rete con connettore maschio DIN VDE.

Adeguamento AGC all'SSB

Vi suggerisco caldamente la modifica all'AGC di Dallas Lankford: aggiungete come da schema in **(figura 1)** due diodi 1N4148 che possono essere sal-

Dall'alto:
(foto 10: il diodo in parallelo a R546)
(foto 11: il diodo in parallelo a R547)

Dall'alto:
foto 12: il nuovo C535 da 47pF nel BFO
foto 13: basetta nel modulo AF con i nuovi C604, C607, C609
foto 14: gli schermi IERC su alcune delle valvole

dati direttamente sulle resistenze R546 e R547, peraltro facilmente accessibili nell'IF subchassis; consiglio inoltre di aumentare l'iniezione del BFO, portando C535 da 12 a 47 opure 68 pF (smontate il "soffietto" del BFO per arrivare a C535, ma con la "spline" è facilissimo), neutralizzate poi il BFO come da paragrafo 78.
Come vedete, la modifica è semplice e di facile implementazione: il risultato è eccellente, potrete, infatti, demodulare la SSB senza essere costretti a ridurre l'RF GAIN, provare per credere! **(foto 10, 11 e 12)**

Sostituzione ballast tube RT510
Il problema si porrà, se mai, quando non ve ne saranno più o diventeranno troppo care! Del milione di soluzioni possibili (vedi Viappiani oppure il web) mi piace molto la seguente, che applicherò quando mai ce ne fosse necessità:
• cortocircuitate dall'alto con una clip da ufficio i pin 2 e 7 di RT510;
• sostituite V505 (BFO) e V701 (VFO) con due 12BA6.

Modifica Audio
Ho sostituito i condensatori C604 e C607 da 10.000 pF con due poliestere da 20.000 pF (o a vostro piacimento, da 33.000) per fare passare un po' più di bassi: si può ascoltare tanta bella musica dal Sudamerica... **(foto 14)**

Schermi valvole
Se l'istallazione del ricevitore è statica (quindi non su una nave de battaglia che spara con i 381) il Manuale consiglia di togliere i coperchi superiore ed inferiore e tutti gli schermi delle valvole, ad eccezione di:
• tutte quelle del modulo RF (7);
• le 3 oscillatrici: V401, V505, V701.

Uno studio Collins reperibile sul web dimostra come senza schermo la vita utile delle valvole praticamente raddoppi; gli unici schermi che contribuiscono a dissipare bene il calore generato sono gli IERC (un pò meno i WPM).

CONCLUSIONI

Sarò lieto se sarò riuscito a coinvolgervi in queste tematiche di ripristino del R390A: l'argomento è tuttora tecnicamente interessante, gli apparati sono reperibili, i manuali sono disponibili ed esaurienti, sull'apparato si lavora comodamente (attenti al colpo della strega), i componenti si trovano, il risultato può essere eccellente...
Cosa aspettate? Sono, ovviamente, disponibile per ogni ulteriore informazione e chiarimento: i manuali dovrete, però, averli letti!

Buon ascolto a tutti con il 390A!

francesco.sartorello@elflash.it

Millivoltmetro RF Millivac MV-928A

Marcello Manetti

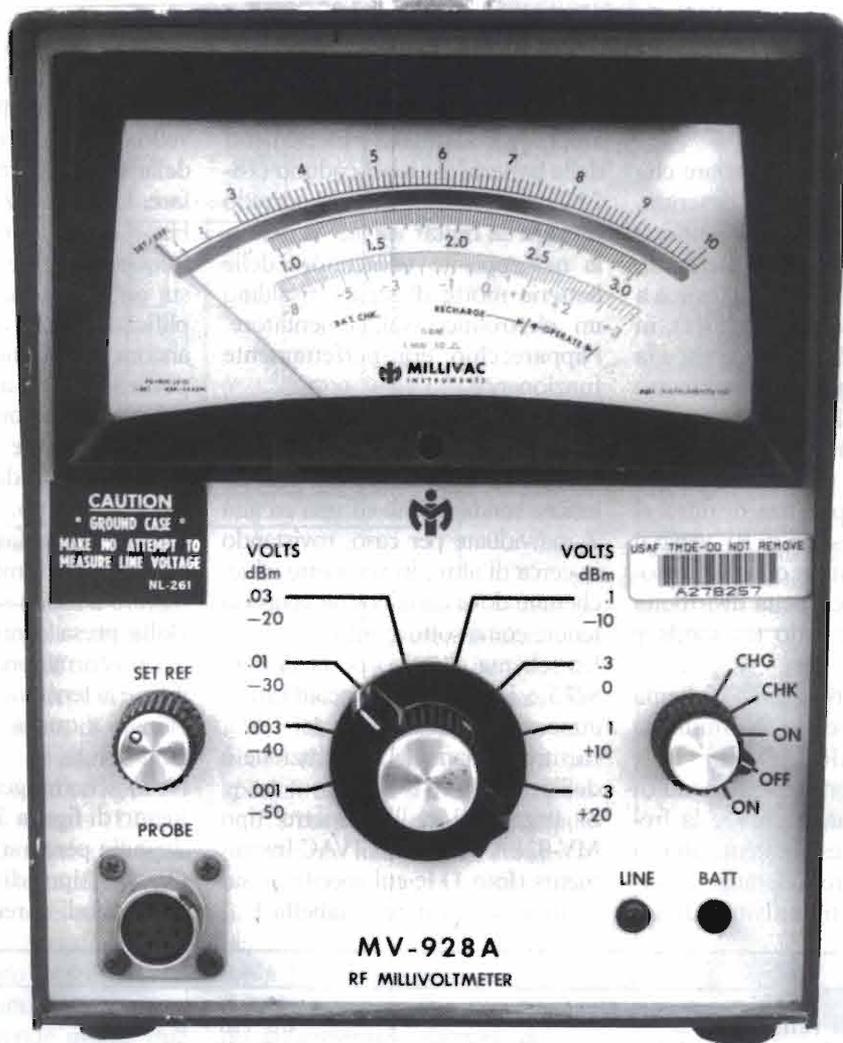



foto 1: il Millivac MV-928A. Notare l'ampia scala dell'indicatore calibrata in volt (1ª e 2ª scala) ed in dBm, riferiti a 1mW su 50Ω

"Se una persona si vuol far ammazzare per bene deve andare dal boia"

In sintonia con questa lugubre apertura, l'amatore della radio ed affini che intende valutare al meglio i risultati dei propri lavori o controllare in dettaglio i propri apparati, uscendo dal pressappochismo e dall'incirca quasi, deve ricorrere a strumentazione fatta da chi di mestiere fa strumenti. Ciò non vuol dire rinunziare a costruirsi tutta una serie di strumenti dai tester di vario tipo all'oscilloscopio od altro, ma costruirli quasi esclusivamente per il gusto dell'auto costruzione, consci però che una volta fatti, se si vuol fare una misura seria, cioè che le unità di misura non ridano, si deve ricorrere a strumenti veri, considerando che certe barriere tecnologiche sono difficili ad essere superate nei nostri laboratori-cantine/garages/soppalchi.

Il mercato del surplus ci viene incontro offrendo una ottima strumentazione che era sulla cresta dell'onda circa 10 anni fa. Per il noto avvicendamento tecnologico, l'obsolescenza si fa sempre più precoce man mano che passa il tempo.

Uno dei tanti problemi meno abbordabili decentemente in ambiente domestico è la misura di tensioni a basso livello in radio frequenza.
La soluzione casalinga più adottata è un voltmetro elettronico a valvole (doppio triodo) o con due FET preceduto da una sonda contenente un condensatore di disaccoppiamento per la cc, un diodo verso massa come raddrizzatore, una resistenza da 5MΩ in serie verso il voltmetro.
In proposito è bene ricordare che una sonda come quella descritta, fornisce l'indicazione di tensione di picco e che l'alta resistenza in serie sull'uscita riporta all'incirca a valori efficaci, = (Vpicco:1.41), in quanto tra i 5MΩ della sonda e la resistenza d'ingresso del voltmetro (di solito 11MΩ) si forma un partitore che riduce la tensione al 70% del valore reale ; inoltre i 5M fungono da impedenza di filtro al propagarsi di residui di RF verso il voltmetro, aiutati in questa funzione anche dalla capacità distribuita del cavo di raccordo tra sonda e voltmetro.
Nella **figura1** è riportata lo schema di un VE con sonda RF tratto da un handbook ARRL (1980).
Finchè le tensioni sono almeno di qualche centinaio di mV e la frequenza non eccessivamente alta, si possono ottenere tolleranze accettabili per le nostre attività. Abbassandosi le tensioni e salendo in frequenza, si rischia di non saper più cosa si sta misurando, vuoi per le induzioni raccolte, vuoi per l'impedenza d'ingresso che precipita.
Di seguito proponiamo alcune note relative ad un millivoltmetro a RF più volte presentato su banchi di venditori fissi e mobili e da me acquistato due anni orsono ed usato molto con piena soddisfazione, dopo essere stato in uso all'USAF.
Dopo aver sostituito i 15 elementi della batteria al nichel-cadmio (18-21V) in quanto quella a corredo non era da buttar via ma da deporla nell'apposito contenitore delle batterie morte di stenti, risaldato un elettrolitico sull'alimentatore, l'apparecchio era perfettamente funzionante.
Era dotato di manuale, di sonda terminata e di divisore; ho acquistato successivamente in altro luogo una ulteriore sonda a 50Ω ed una ad alta Z individuate per caso, rovistando in cerca di altro, in vetrinette allucchettate dove certe cosine vengono tenute come sotto spirito.
Lo schema elettrico porta la data 9/75 ; i cartellini di ricalibratura attaccati al cofano sono del 1993, mentre il manuale di istruzione è dell'ottobre 1981.
Si tratta del millivoltmetro tipo MV-928A della MILLIVAC Instruments **(foto 1)** le cui specifiche salienti sono riportate in **tabella 1**.

Come funziona

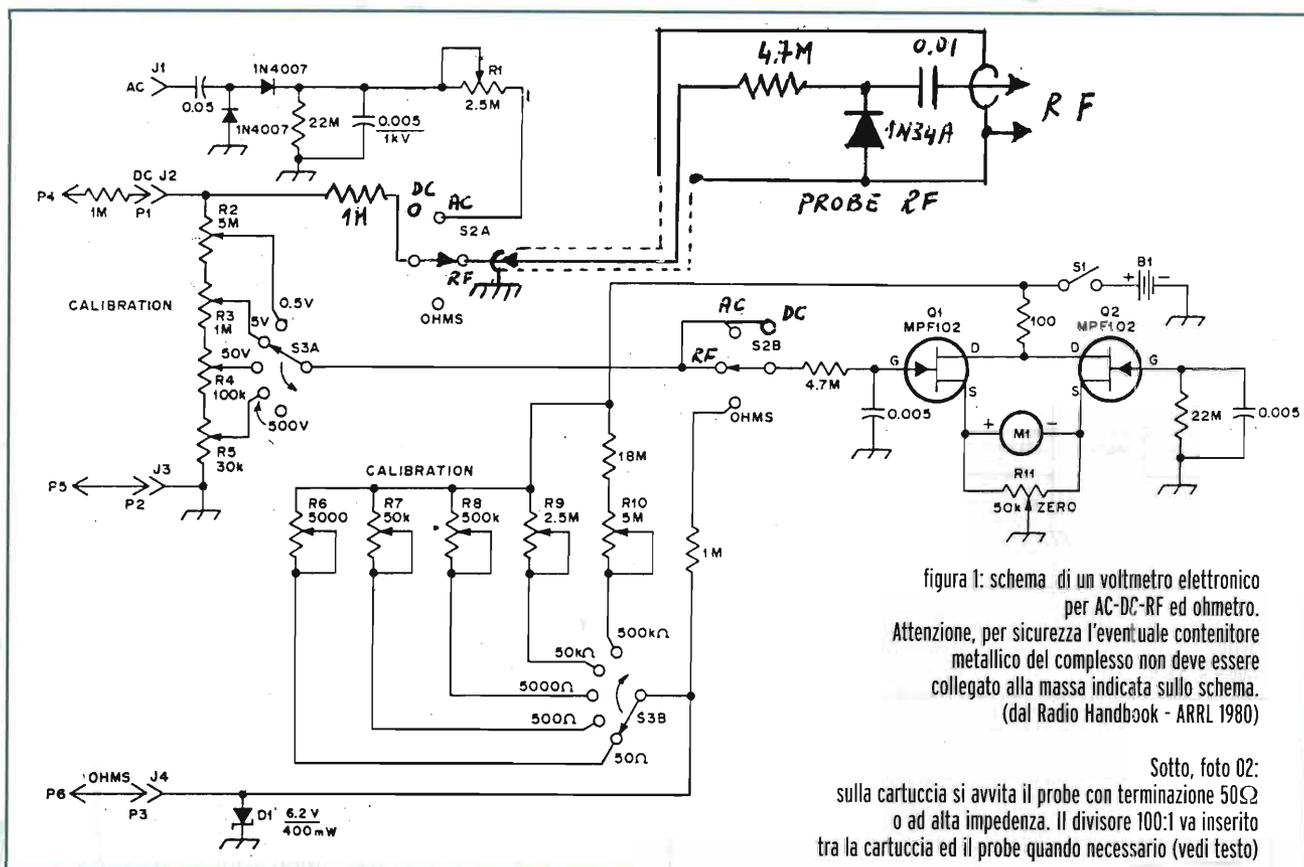
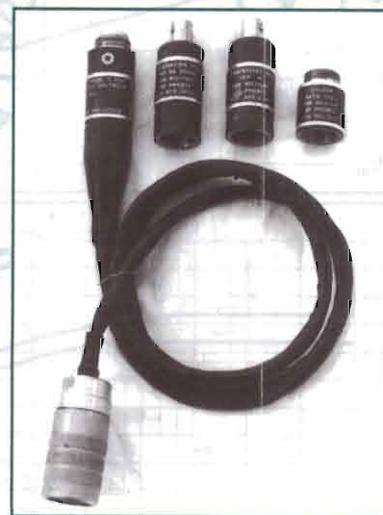
Il segnale a RF viene rivelato dalla sonda che può essere ad alta impedenza o terminata a 50Ω **(figura 2)**. Questa tensione, filtrata opportunamente per eliminare interferenze di rete elettrica, tramite un attenuatore variabile di 8 posizioni, viene portata ad un chopper elettromeccanico che tramuta in onda quasi quadra quella tensioncina in continua per la quale, come vedremo meglio di seguito, i diodi della sonda si erano dati molto da fare. La frequenza di chopper è 94 Hz, lontana quindi da multipli di frequenze di rete 50 o 60 Hz. Questa onda quadra è quindi preamplificata, filtrata a banda stretta ed ancora notevolmente amplificata e portata su un avvolgimento (second.) del trasformatore di uscita.
Il multivibratore a 94 Hz comanda l'avvolgimento del vibratore ed allo stesso tempo, con un amplificatore in controfase, alimenta l'avvolgimento primario del trasmormatore d'uscita sopra citato.
Dalla presa centrale del primario del trasformatore si ricava nuovamente la tensione continua proporzionale a quella rivelata dai diodi della sonda.
Nello schema generale dello strumento di **figura 3** sono ben individuabili i percorsi descritti.
Questo tipo di raddrizzamento senza diodi è realizzato giocando

TABELLA 1

- **8 gamme di tensioni:** da 1mV a 3V f.s.
- **risposta in freq. e precisione gamme:**

	da 30mV a 3V	gamma 1mV
da 10kHz a 100MHz	3%	5%
da 100MHz a 400MHz	5%	10%
da 400MHz a 1.2GHz	10%	15%

- **minima lettura su gamma 1mV:** 100microV
- **taratura scala:** in V e dBm con rif. dello 0dBm a 1 mW su 50 Ω (223.6mV)
- **impedenza di ingresso:** 2.7 pF e 200kΩ (funz. freq. e livello)
- probe ad alta Z, BNC a 50 Ω, divisore capacitivo 100:1;
- strumento indicatore analogico ad ampia scala **(foto 2);**
- aliment. a rete 115/220 o batteria interna ricaricabile

figura 1: schema di un voltmetro elettronico per AC-DC-RF ed ohmetro. Attenzione, per sicurezza l'eventuale contenitore metallico del complesso non deve essere collegato alla massa indicata sullo schema. (dal Radio Handbook - ARRL 1980)

sulle fasi dell'onda di campionamento, della fase dell'onda campionata e dal verso degli avvolgimenti del trasformatore di uscita.
Tale concetto era sfruttato, ed i più vecchi o meno giovani se lo ricorderanno, nei survoltori (12Vcc-250Vcc) a vibratore sincrono dove non esisteva il ponte raddrizzatore in quanto il vibratore con doppi contatti in fase ed il trasformatore associato fornivano la tensione di uscita già in continua. La tensione cc del segnale prende quindi due strade: una verso una rete di linearizzazione della scala dello strumento composta da tre potenziometri per ognuna delle 8 gamme relativi alle posizioni basse, medie ed alte dell'indice dello strumento, l'altra come retroazione agente su tre termistori accoppiati ai diodi rivelatori nel probe. Un alimentatore stabilizzato provvede alle tensioni continue necessarie ed a ricaricare la batteria interna che, guarda caso, quando ti serve lo strumento in posizione scomoda per il 220 è sempre scarica. Presa visione dell'insieme, vediamo più da vicino il probe **(foto 3)**. Esso impiega due speciali diodi al germanio selezionati, a bassa capacità, ad alta stabilità dovuta alla rete di termistori come detto prima, in configurazione ad onda intera. Ripetiamo che la capacità di misura è da 100micro a 3V f.s. in 8 gamme.
Il probe rivela tensioni a RF passando dalla regione della curva dei diodi I funzione di V con legge quadratica (da 100micro a 30mV) alla regione lineare (da 1 a 3V). Nella zona quadratica lo strumento risponde in RMS, mentre nella zona lineare risponde come valore di picco. Nella zona di transizione, cioè da 30 mV a 1V, le caratteristiche dei diodi cambiano gradatamente passando da RMS a tensione di picco. Questa caratteristica di non linearità è vera per tutti i diodi rettificatori, senza distinzioni di tipo o di fabbricante.

Sotto, foto 02: sulla cartuccia si avvita il probe con terminazione 50Ω o ad alta impedenza. Il divisore 100:1 va inserito tra la cartuccia ed il probe quando necessario (vedi testo)

Fortunatamente, in molte applicazioni, dovuto all'effetto volano e filtro dei circuiti accordati, i segnali a RF, sono essenzialmente sinusoidali. Pertanto la scala è calibrata in RMS per tutte le 8 gamme. Se si desiderano misure RMS di segnali

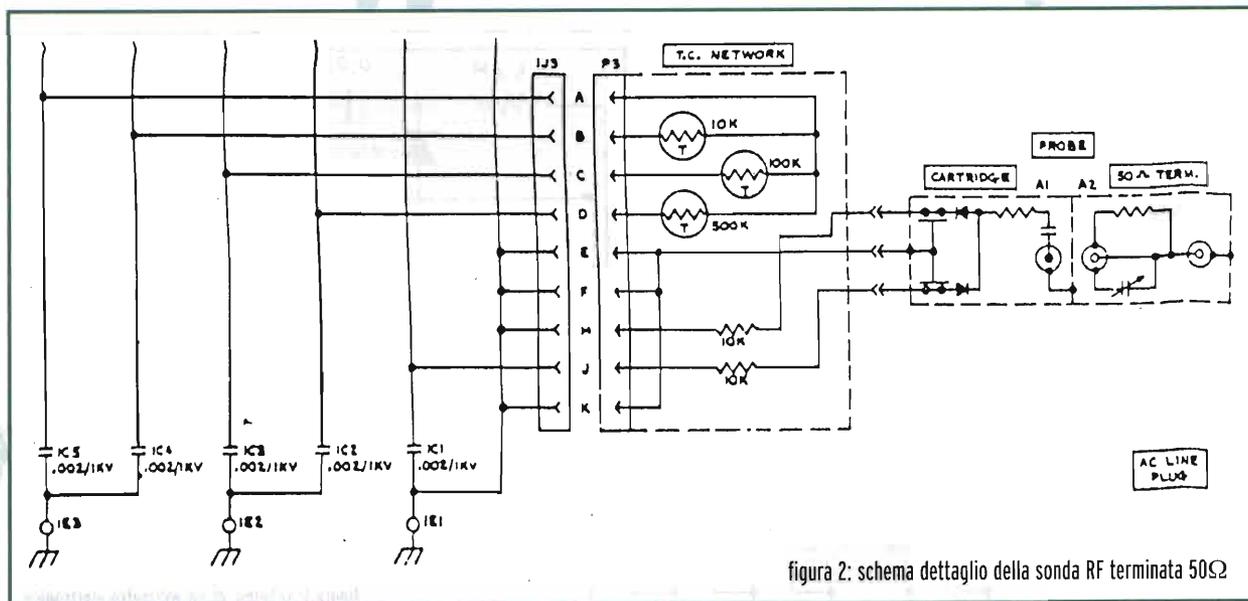
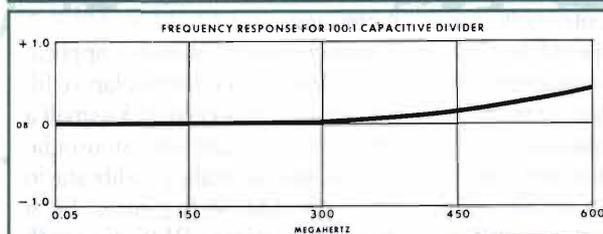
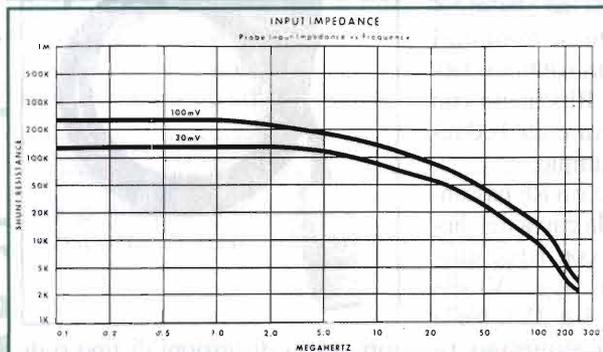
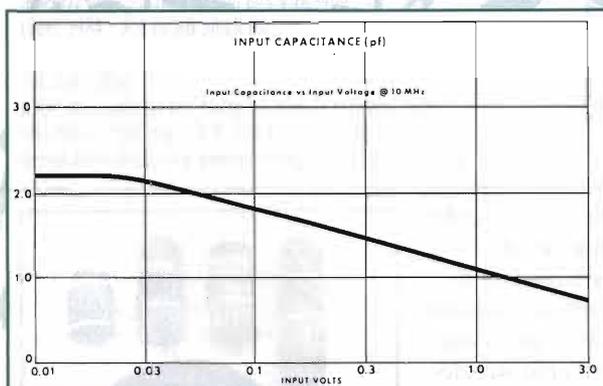



figura 2: schema dettaglio della sonda RF terminata 50Ω

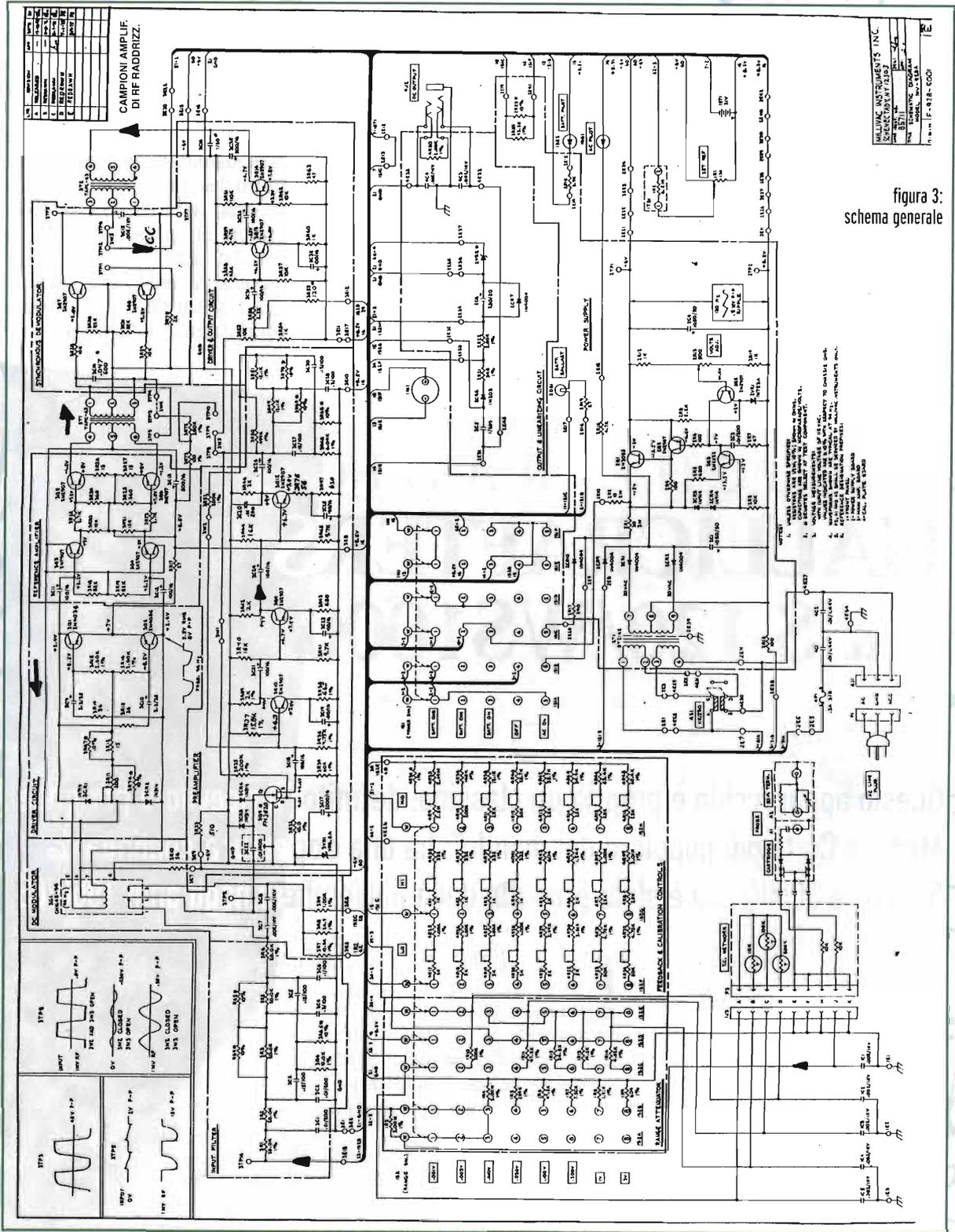
Sotto:
figure 4, 5 e 6

non sinusoidali di livello superiore a 30mV è opportuno l'uso del divisore capacitivo 100:1, in modo da riportare i diodi a lavorare nella zona quadratica. Nonostante tutte le accortezze insite nello strumento, il costruttore si raccomanda che l'utilizzatore si deve ricordare anche certe caratteristiche dei diodi a semiconduttore cioè:

- che la capacità dei diodi è inversamente proporzionale al livello del segnale; approssimativamente varia da 1pF a 3V a 2.7pF a 10mV, **vedi figura 4**;
- che la resistenza di shunt dei diodi varia inversamente con il livello del segnale e della frequenza, **vedi figura 5**;
- che la resistenza e capacità di shunt del divisore 100:1 è funzione della frequenza e livello, **figura 6.**

Limiti di funzionamento

Occorre tener presenteche il probe con oltre 40 V pp di RF e 500Vcc smette di giocare per sempre. Analogamente se si applica più di 5 W alla testina a 50Ω. Quindi è imperativo disporre del divisore 100:1 e ricordarsi di inserirlo tra cartuccia e probe, prima che sia troppo tardi. Non sto ad elencare tutto quello che si può misurare una volta in possesso di uno strumento di questo tipo, tuttavia mi viene in mente come prima cosa la taratura del voltmetro elettr. fatto in casa. Sul mercato ci sono molte altre marche e tipi di millivoltmetri certamente tutti validi e forse anche molto migliori di questo, tuttavia una azienda che si chiama MILLIVAC è già tutto un programma ed una garanzia per un milliV...

Chi compra deve essere attento al corredo dellostrumento: disponibilità immediata delle testine, del manuale e da quello desumere se le testine offerte sono quelle adatte alle necessità dell'acquirente. Se l'appa-

figura 3:
schema generale

rato è senza testina, cerchiamo di averla noi, la testa, cambiando marca o venditore.

Un particolare ringraziamento all'amico Daniele Camiciottoli per le foto e per essere il primo assaggiatore dei miei polpettoni.

marcello.manetti@elflash.it

circuito supereterodina a singola conversione servito da quattro valvole miniatura con accensione a 150 mA. L'alimentazione da rete a 105/125V fornisce tensione direttamente ai filamenti delle quattro valvole in serie nonché l'anodica, raddrizzata da un rettificatore al selenio. Il consumo totale è di 30W.
In serie ai filamenti vi è una resistenza di 500 Ω, che assicura la giusta caduta di tensione per le

ANTICHE RADIO
HALLICRAFTERS mod. S-120/WS1000

Giorgio Terenzi

Questo apparecchio è proprio un classico: definito "il ricevitore per onde Medie e Corte più popolare del mondo", ha una copertura continua da 540kHz a 30MHz, ed è stato prodotto dalla Hallicrafters negli anni 1960/63

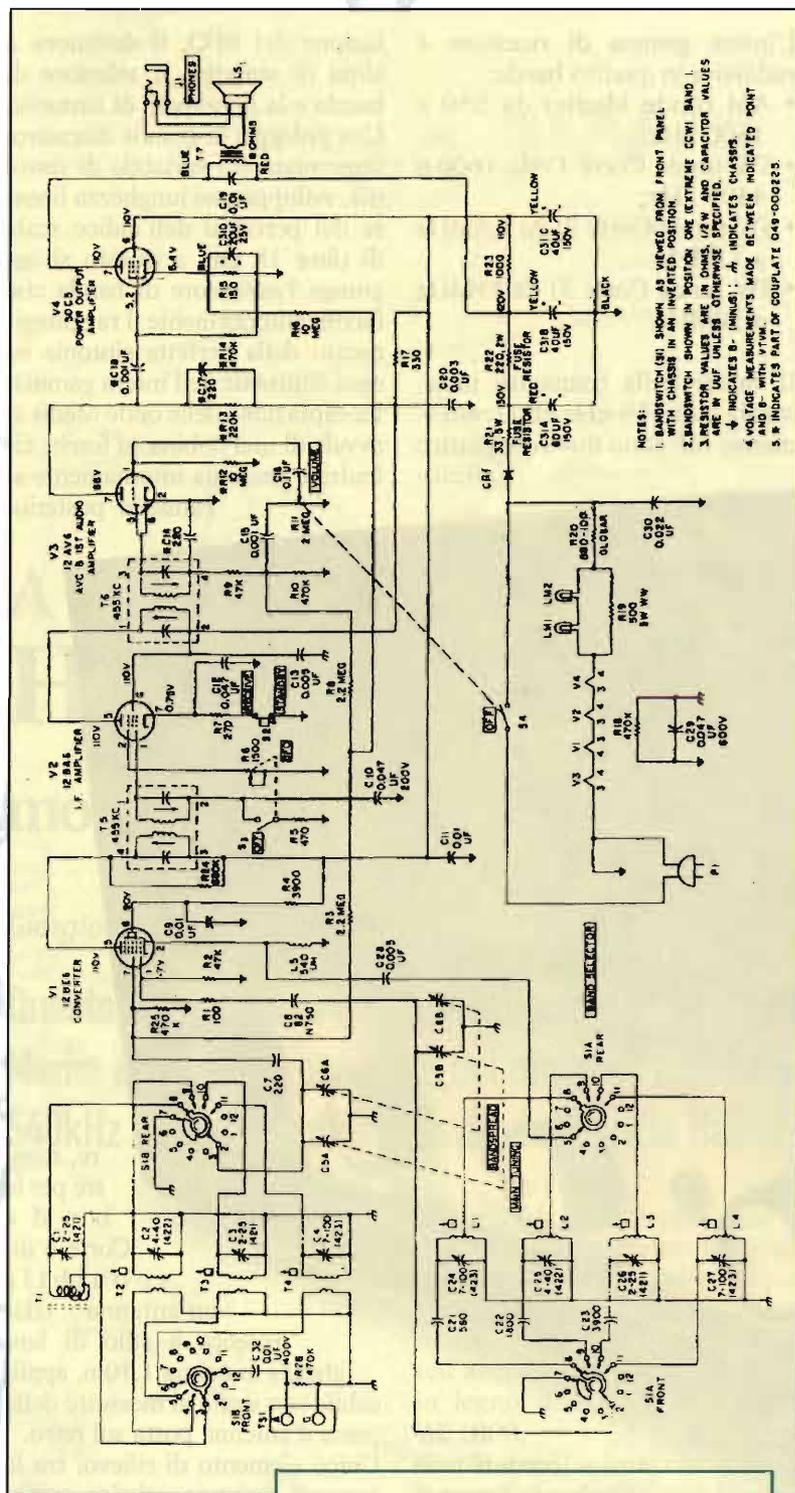
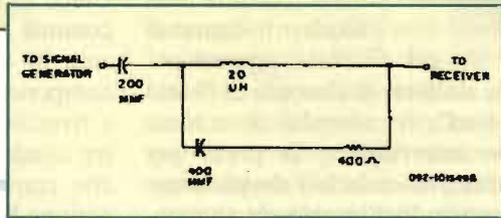
Il motivo della doppia sigla è che si tratta di due versioni commerciali che differiscono tra loro solo per il tipo di contenitore, metallico nel mod. S-120 (ed anche nel mod. SW500) ed in legno di noce per il mod. WS1000.
Ampia scala parlante che occupa la maggior parte dell'area frontale, estensore di banda, BFO, standby, altoparlante laterale, sono le caratteristiche principali di questo ricevitore. Internamente - **vedi schema elettrico di figura 1** - niente di eccezionale: classico

due lampadine della scala (LM1-LM2), ed inoltre una resistenza NTC tubolare (R20) che misura a freddo 880 ohm ed appena 100 ohm a regi-

me. Il suo compito è quello di assicurare un riscaldamento visibilmente ritardato ai filamenti delle valvole, proteggendole all'atto dell'accensione.
L'anodica è accuratamente livellata da due celle di filtro costituite dalle resistenze R22 ed R23 e dagli elettrolitici C31 A, B, C inseriti in unico contenitore cilindrico. Tra R22 ed R23 viene prelevata la tensione anodica di 120V per la placca della finale ed all'uscita di R23 quella di 110V per le altre valvole.

L'intera gamma di ricezione è suddivisa in quattro bande:

- AM (onde Medie) da 550 a 1600 kHz;
- SW (onde Corte 1) da 1600 a 4400 kHz;
- SW (onde Corte 2) da 4,4MHz a 11MHz;
- SW (onde Corte 3) da 11MHz a 30MHz;

Il valore della frequenza intermedia è di 455 kHz ed i trasformatori MF sono due con quattro circuiti accordati in totale. I comandi sul frontale riguardano, da sinistra, la sintonia di "band spread", il controllo di volume con interruttore, la presa per cuffia che esclude l'altoparlante, il comando d'inserimento e regolazione del BFO, il deviatore a slitta di standby, il selettore di banda e la manopola di sintonia. Una puleggia di grande diametro, imperniata sul variabile di sintonia, sviluppa una lunghezza lineare del percorso dell'indice scala di oltre 18 cm; a questo si aggiunga l'espansore di banda che facilita ulteriormente il raggiungimento della perfetta sintonia su ogni emittente dell'intera gamma. La captazione delle onde Medie si avvale di una bobina su ferrite cilindrica ancorata internamente al pannello posteriore, mentre per le onde Corte è disponibile un'antenna telescopica a stilo di lunghezza massima 1,10m, applicabile con staffa al morsetto della presa d'antenna posta sul retro.
Unico elemento di rilievo, tra la comune componentistica utilizzata in questo ricevitore, è un componente ibrido rettangolare e rivestito di resina che contiene tre condensatori e tre resistenze che completano i circuiti della sezione BF tra la preamplificatri-

Sopra
figura 1: schema elettrico
figura 2: antenna fittizia per la taratura

ce 12AV6 e la finale 50C5: da esso fuoriescono sei terminali che fanno capo ai condensatori C14, C17 e C18 e alle resistenze R12, R13 ed R14, inserite all'interno.

Controlli

L'apparecchio era funzionante, presentava una notevole resistenza alla rotazione della manopola della sintonia e, saltuariamente, qualche effimera interruzione. Una volta estratto il telaio dal mobile, non veniva riscontrato alcun difetto o impedimento nel sistema d'azionamento del variabile della sintonia né lungo il percorso della funicella di comando del movimento del variabile e dell'indice scala. Un'adeguata lubrificazione delle ghiere ha praticamente risolto il problema, probabilmente dovuto all'indurimento del grasso e all'ossidazione all'interno del perno di comando. Inoltre, toccando successivamente le quattro valvole durante il funzionamento del ricevitore, si riproduceva talvolta l'interruzione già riscontrata; del resto da vari segni appariva chiaramente che l'apparecchio, seppure in buone condizioni generali, era stato probabilmente immagazzinato in locale non troppo asciutto e l'umidità aveva facilitato l'ossidazione dei contatti tra piedini e zoccoli. Con una striscetta di carta vetrata finissima si è provveduto a portare a lucido il metallo dei piedini delle valvole, assicurando così il perfetto contatto con gli zoccoli e ponendo fine all'inconveniente.

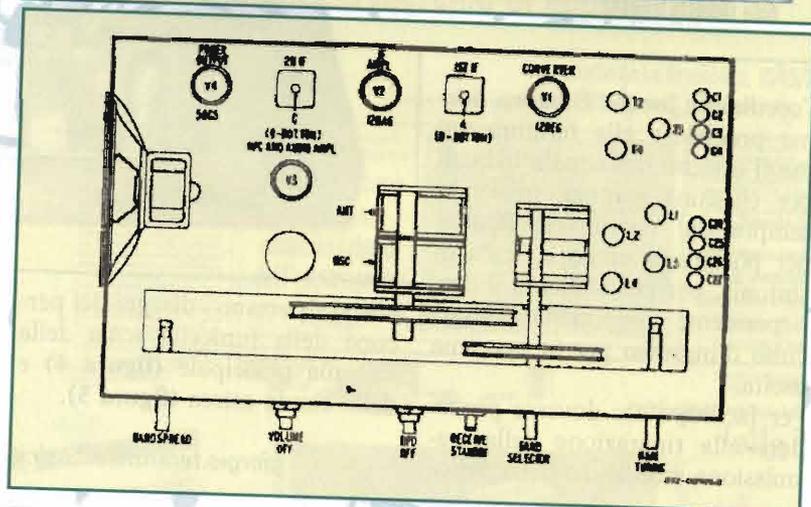
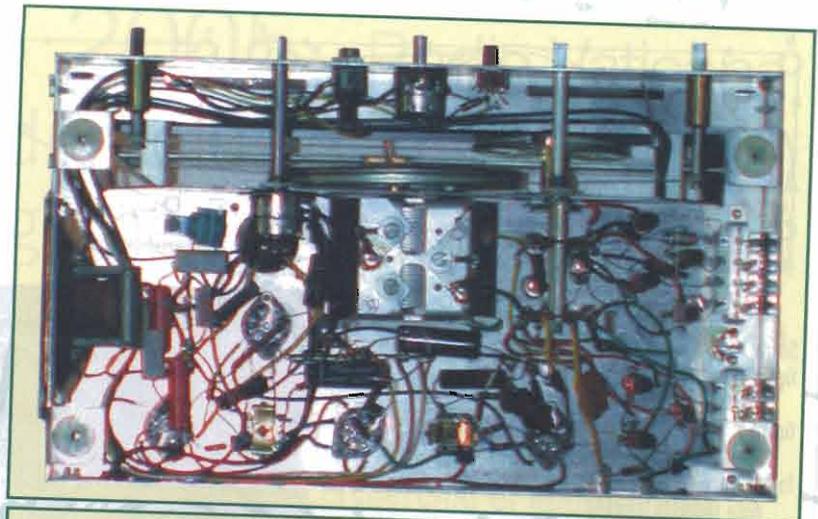
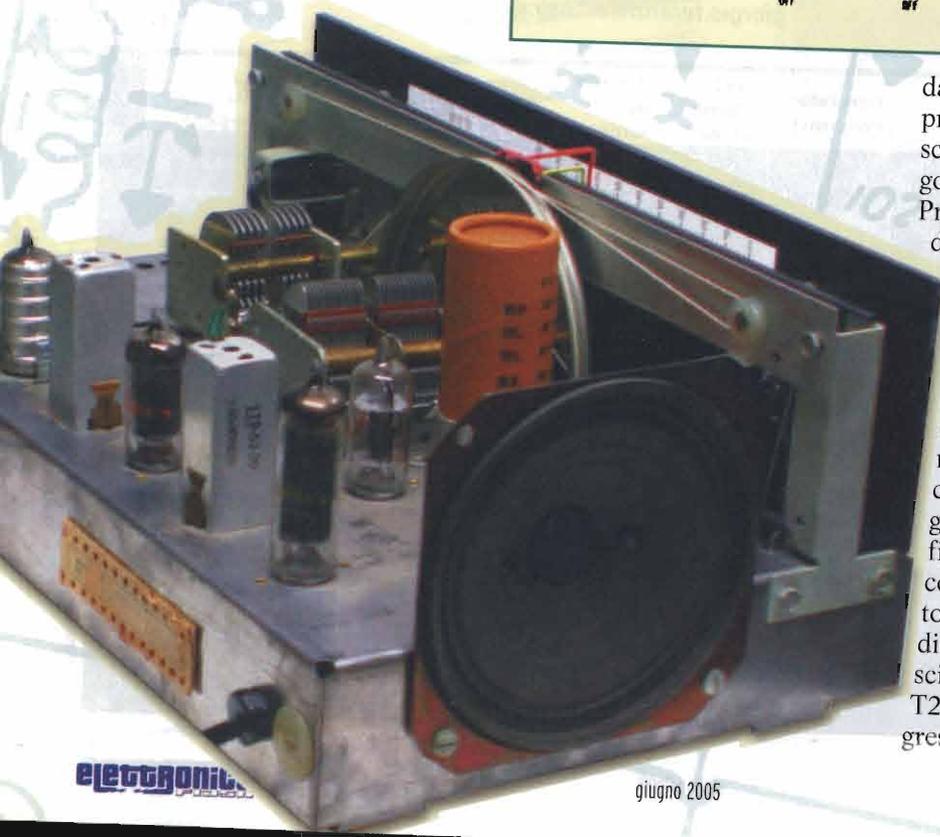
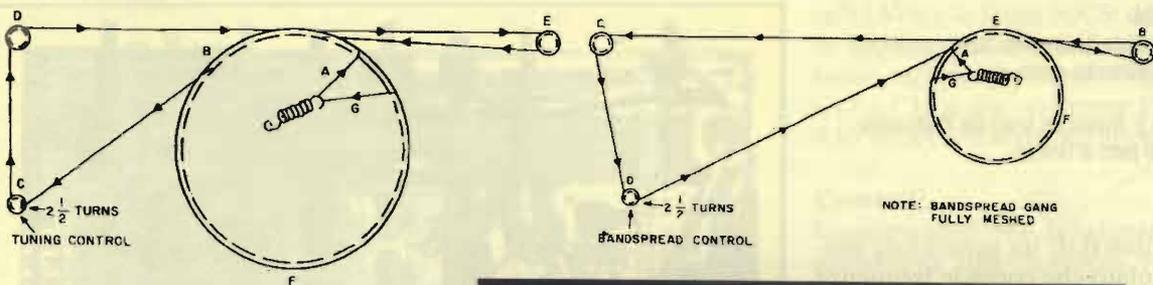
Taratura

Una revisione della taratura è sempre necessaria, specialmente dopo interventi di riparazione o se l'apparecchio è rimasto inattivo da molto tempo, ed a tal fine lo stesso Costruttore ci indica il procedimento da seguire.

Dall'alto
foto 2: vista dal basso del telaio dell'apparecchio aperto

figura 3: disegno del telaio con l'indicazione dei punti di taratura

- munirsi di un generatore modulato che copra le frequenze da 455 kHz a 30MHz;
- collegare un misuratore d'uscita (voltmetro a.c.) ai capi dell'altoparlante;
- usare cacciavite non metallico;
- inserire tra generatore e ricevitore l'antenna fittizia di **figura 2**;
- impostare il BFO su OFF, il volume al massimo, il deviatore di standby su RECEIVE e l'indice della gamma espansa su 100.

La **tabella A** indica i passi di taratura nella loro giusta sequenza, il tipo di connessione e la frequenza del generatore, la banda da selezionare sul ricevitore, la predisposizione dell'indice sulla scala ed i punti di taratura da regolare di volta in volta.

Prima di procedere alla taratura delle MF, portare la sintonia verso l'estremo basso delle gamme (variabile tutto inserito). Gli elementi di taratura, compensatori e nuclei delle bobine, riportati in tabella, sono contrassegnati da una lettera ed un numero progressivo che corrisponde alla sigla segnata sul disegno del telaio di figura 3. C1÷C4 indicano i compensatori dei circuiti di sintonia d'ingresso, C24÷C27 indicano quelli dei circuiti dell'oscillatore locale; analogamente, T2÷T4 sono le bobine OC d'ingresso e L1÷L4 sono quelle del-

Sopra
figura 4: percorso della funicella scala della sintonia principale;
figura 5: percorso della funicella della Band Spread
foto 3: vista dell'apparecchio e del percorso della suddetta funicella

l'oscillatore locale. È buona norma procedere alla taratura sui punti estremi della scala indicati per ciascuna gamma, iniziando sempre dal circuito oscillatore per portare in passo la scala di sintonia, per poi allineare il corrispondente componente del circuito d'ingresso per la massima uscita.

Per facilitare chi dovesse procedere alla riparazione della trasmissione meccanica della sintonia, si riportano i disegni dei percorsi della funicella scala della sintonia principale **(figura 4)** e della banda estesa **(figura 5)**.

giorgio.terenzi@elflash.it

tabella 1

Step	Signal Generator Connections	Generator Frequency	Band Selector Setting	Receiver Dial Setting	Adjust
*1	High side through a .01 mid capacitor to stator plates of rear section of tuning capacitor	455 KC (30% mod.)	1	1,0 MC	A, B, C and D for maximum output. Keep reducing the generator output to keep the output capacitor meter below 50 milliwatts.
2	High side through ELA antenna to terminal Ant on rear of chassis. Low side to chassis	1400 kc (30% mod.)	1	1400 KC	C1 and C24 for maximum output as in step 1.
3	Same as step 2	600 KC (30% mod.)	1	600 KC	L1 for maximum output as in step 1.
4	Same as step 2	-	1	-	Repeat steps 2 and 3 until no increase in output can be obtained on either adjustment.
5	Same as step 2	4,3 MC (30% mod.)	2	4,3 MC	C2 and C25 for maximum output as in step 1.
6	Same as step 2	1,9 MC (30% mod.)	2	1,9 MC	T2 and L2 for maximum output as in step 1.
7	Same as step 2	-	2	-	Repeat steps 5 and 6 until no increase in output can be obtained.
8	Same as step 2	11 MC (30% mod.)	3	11MC	C3 and C26 for maximum output as in step 1.
9	Same as step 2	5 MC (30% mod.)	3	5 MC	T3 and L3 for maximum output as in step 1
10	Same as step 2	-	4	-	Repeat steps 8 and 9 until no increase in output can be obtained
11	Same as step 2	30 MC (30% mod.)	4	30 MC	C4 and C27 for maximum output as in step 1.
12	Same as step 2	14 MC (30% mod.)	4	14 MC	T4 and L4 for maximum output as in step 1
13	Same as step 2	-	4	-	Repeat steps 11 and 12 until no increase is output can be obtained.

9 maggio 2005: Radio Vaticana, dieci giorni di reclusione (SOSPESI) a padre Borgomeo ed al card. Tucci per inquinamento elettromagnetico

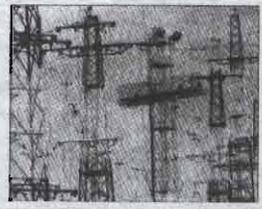
La notizia è giunta oggi (9 Maggio) nella nostra redazione, poco prima della stampa del n°250. Nel prossimo numero cercheremo di approfondire ulteriormente la vicenda.

tratto da La Repubblica, 10/05/2005

padre Borgomeo e il card. Tucci
fonte: Radio Vaticana.it

Dieci giorni di arresto (sospesi) a cardinal Tucci e padre Borgomeo

Radio Vaticana condannata risarcirà i danni dell'elettrosmog

ANTONIO CIANCIULLO e ELSA VINCI
A PAGINA 12

Male il primo incontro con i sindacati

Statali, scontro nel governo Siniscalco: io penso ai conti altri solo all'elettorato

LUISA GRION A PAGINA 11

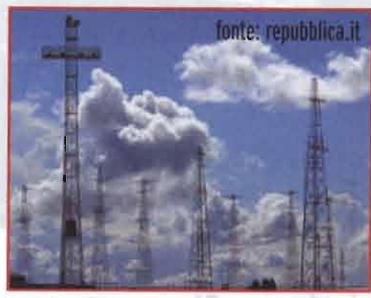
tratto da QN, 10/05/2005

CRONACHE QN 15

LA SENTENZA Il comitato dei residenti: «Era ora»

Elettrosmog, condanna per Radio Vaticana «Riconosciuto il danno»

fonte: repubblica.it

tratto da il Corriere della Sera 10/05/2005

Pena di dieci giorni (sospesa) al direttore e al cardinale Tucci. «Sentenza ingiustificata»

Elettrosmog, condannati i vertici di Radio Vaticana

ROMA — Il tribunale ha condannato a 10 giorni di carcere, con sospensione della pena, due dirigenti di Radio Vaticana con l'accusa di «getto pericoloso di cose» nell'ambito dell'inchiesta sull'inquinamento elettromagnetico prodotto dalle sue antenne. Si tratta del cardinale Roberto Tucci, presidente del comitato di gestione di Radio Vaticana, e padre Pasquale Borgomeo, direttore generale dell'emittente.

L'inchiesta ha avuto origine dalle denunce presentate nel 2001 dagli abitanti di Cesano, piccolo centro a nord di Roma, secondo le quali casi mortali di leucemia sarebbero legati alle emissioni. Esultano gli ecologisti. La Radio impugnerà la sentenza «chiaramente ingiustificata».

A pagina 15

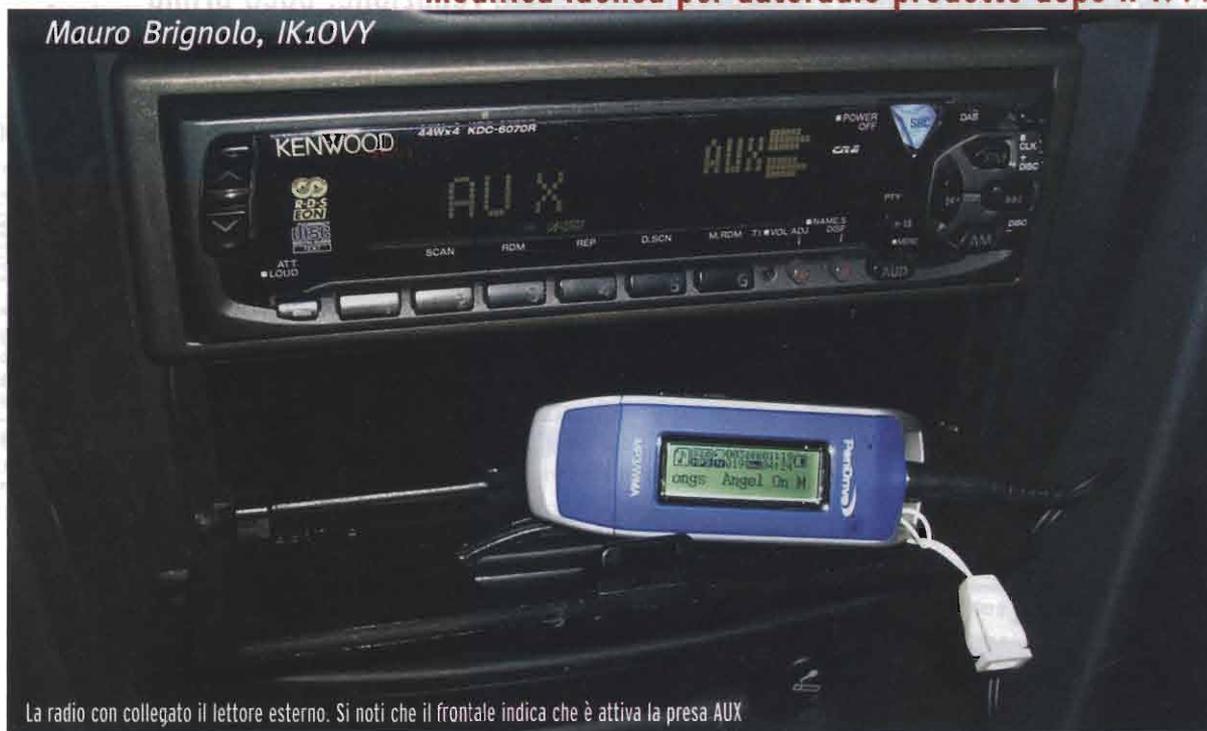
Accattoli e Di Giamvito

Abilitiamo l'ingresso AUX delle autoradio Kenwood

E DIAMO VOCE AI NOSTRI RIPRODUTTORI AUDIO CON CUFFIE

modifica idonea per autoradio prodotte dopo il 1999

Mauro Brignolo, IK1OVY

La radio con collegato il lettore esterno. Si noti che il frontale indica che è attiva la presa AUX

Il cavo costa troppo?!... ... e io me lo autocostruisco!!

Ritengo che tutti sappiano che è possibile acquistare a prezzi molto convenienti delle periferiche di archiviazione USB che offrono anche la possibilità di riprodurre files audio in formato compresso mp3 o wma.

Il mercato offre una vasta scelta di apparecchi con capacità di memoria variabile dai 128 Mb ad alcuni Gb, muniti di memoria flash o dotati di Hard Disk interno, tutti ascoltabili mediante cuffiette stereo.

Il livello audio è più che sufficiente in ogni occasione e la qualità della riproduzione dipende ovviamente dal rapporto di compressione audio utilizzato per la creazione dei files.

Avendone da poco acquistato uno da 1 Gb e constatato che può contenere circa 250 brani (il numero dipende ovviamente dalla lunghezza dei brani e dal formato audio) ho immediatamente desiderato poterlo utilizzare in auto.

Possiedo una autoradio Kenwood modello KDC 6070R che supporta il bauletto CD esterno, quindi ho pensato che si potesse utilizzare il connettore posteriore dedicato a tale

foto 1: vista posteriore della radio
foto 2 e 3: la radio con lo spinotto collegato
foto 4: il cavetto finito, notare la resistenza collegata sui relativi pin
figura 1: il connettore a 13 pin che permette la connessione della radio con un bauletto CD esterno

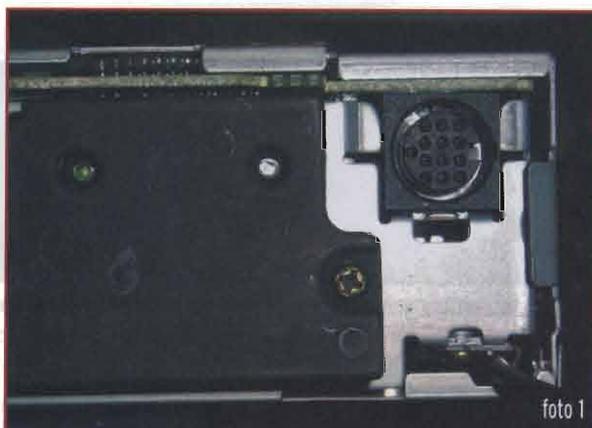



foto 1

foto 2

foto 3

apparecchio come ingresso audio ausiliario. La ricerca di un qualche cosa di già fatto mi ha lasciato alquanto sconcertato: il cavetto di collegamento esiste ed è standard per tutte le autoradio Kenwood costruite dal 1999 in poi e viene venduto mediamente dai 30 ai 40 euro (tre connettori e qualche decimetro di fili schermato). Necessita quindi prendere in mano il saldatore e dedicarsi alla autocostruzione!

Niente di più semplice, dirà il lettore. E in effetti è così; allora perché scriverne un articolo? La risposta è che la difficoltà insormontabile è stata quella di ottenere lo schema di connessione della presa della radio. Ricerche effettuate dal sottoscritto e da amici ferrati in materia non hanno portato a nessun risultato. Chiedere alla Kenwood ha causato un buco nell'acqua in quanto, dopo alcuni contatti, mi è stato gentilmente proposto l'acquisto del manual service, cosa senz'altro gradita, ma che avrebbe comunque vanificato l'intento "risparmioso" del lavoro.

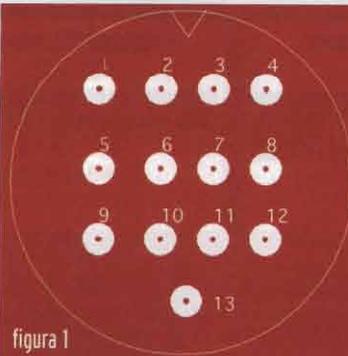
Ho preso quindi il toro per le corna, la radio per i fili e, con tester e santa pazienza, ho ricavato le connessioni necessarie allo scopo.

Il tutto si limita a un connettore DIN maschio 13 pin, un jack maschio stereo da inserire nel lettore, filo schermato e una resistenza da 10 kΩ.

La resistenza collegata tra il positivo cc (pin 2) e il pin 12 informa il microprocessore della radio che è stato collegato un apparecchio esterno alla presa accessoria; di conseguenza viene abilitata l'opzione di selezione del nuovo ingresso audio mediante il pulsante frontale di commutazione Radio-CD che avrà aggiunta la voce AUX.

I segnali audio destro-sinistro dovranno essere collegati rispettivamente ai pin 5 e 9 mentre la massa sarà il pin 7.

Sperando si esservi stato utile vi saluto. Alla prossima!

mauro.brignolo@elflash.it

Schema connessioni

Lato saldature spinotto RCA 13 pin maschio
Resistenza 10 kΩ: tra pin 2 e 12
Massa audio: 7
In Left: 9
In Right: 5

figura 1

foto 4

RADIOSURPLUS

tel. 095.930868

RICETRASMETTITORE

SEM-35

Frequenza da 26 - 69,95 MHz in FM potenza in uscita circa 1W. Impostazione della frequenza a scatti di 50kHz. Alimentazione a 24Vcc o con 12 batterie mezza torcia entrocontenute. Completo di cuffia/microfono o microtelefono.

Euro 50,00 (ottime condizioni)

RICEVITORE PROFESSIONALE

ROHDE & SCHWARZ ED330

Frequenza operativa da 200,00 A 399,99 MHz. Modo: AM. Alimentazione a 220v ca. Sintonia continua a contravers. Uscita audio su presa esterna 4Ω. Ingresso antenna 50Ω. Interamente a stato solido. Trattasi di modulo ausiliario per ricevitori aeronautici, viene fornito di schema connessioni alle prese ausiliari esterne.

Euro 160,00 (ottimo stato)

RICEVITORE RADIO

TELETTRA L/TRC 184

Riceve in sintonia continua da 0,060 a 30 MHz in due gamme. La sintonia avviene a mezzo contravers, modi di ricezione AM/CW/USB/LSB,RTTY. Gli apparati vengono venduti nello stato in cui si trovano,completi ma da revisionare.

Euro 180,00

TELESCRIVENTE SIEMENS

mod. T100

Telescrivente meccanica anni '60. Completa di perforatore e lettore, con nastro. 220V

Euro 20,00 (come nuova)

TRAPPOLA

per dipoli 80 mt

(mis. cm 43) - NUOVA - RAIC mod. L-80 (si vendono a coppie)

Euro 10,00 (la coppia)

RICEVITORE RADIOTELEGRAFICO

PFITZNER TELETRON TF 704 C-F/FS

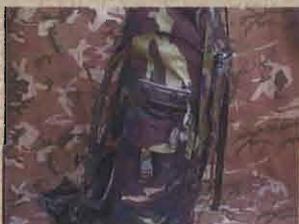
Ricevitore di piccole dimensioni, misure: 220 x 138 x 395mm, interamente a stato solido, alimentato a 220Vca e a 24Vcc. Riceve in due gamme da 10 a 600kHz e da 1,5 a 30MHz nei modi: A1A/ A1B/ A3E/ F1C/ F3C. Impostazione della frequenza avviene a mezzo contravers con risoluzione di 1Hz. Ascolto in altoparlante (entrocontenuto) o cuffia. Dispone di filtri di banda da: 0,15kHz/ 0,4kHz/ 1,0kHz/ 1,5kHz/ 3kHz. Il ricevitore è studiato appositamente per l'ascolto in telegrafia, viene fornito con interfaccia esterna per il collegamento a telescrivente. E dotato di manuale operativo.

EURO 440,00 (ottimo, come nuovo)

PONTE RADIO

MARCONI MH-191

Gamma operativa da 69,975 a 107,975 MHz. Sintonia e antenne separate RX e TX. Larghezza di banda 25kHz FM. Potenza resa in antenna circa 25W, ascolto in altoparlante entrocontenuto, possibilità di microtelefono. Contenuto in baule con chiusura ermetica. Alimentazione a 220Vca e 24Vcc. Da revisionare.

Euro 100,00

ZAINO TATTICO

90lt esercito Italiano

Euro 18.00

(in buono stato)

MISURATORE DI RADIOATTIVITA'

RAM 63

Sistema di rivelamento a FOTOMOLTIPLICATORE. Sensibilità Micro/Roengten a scintillazione. Il più sensibile misuratore in commercio. Rivela radiazioni Alfa, Beta e Gamma. Funziona con 5 pile torcia da 1,5v (non incluse). Viene venduto completo di accessori, manuale in tedesco, nella sua classica cassetta in legno.In ottimo stato.

Euro 120,00

(provato, funzionante)

TELEFONO DA CAMPO

FF-OB

Originale TEDESCO alimentato con due batterie torcia da 1,5v. Chiamata a manovella. Con cinghia di trasporto e manuale. IN OTTIMO STATO

Euro 20,00

STAZIONE SALDANTE

ZD-98

Con controllo di temperatura. Alim. 220V - Regolabile da 117° a 482°C

Euro 10,00

(nuova da stock)

Vendita per corrispondenza

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA (foro competente Catania)

Il pagamento del materiale è contrassegno • Le spese di trasporto sono a carico del cliente (salvo accordi) • Il materiale viaggia a rischio e pericolo del committente. • SPESE DI SPEDIZIONE: in tutta Italia a mezzo P.T., in contrassegno, fino a 20kg Euro 10.00, per pesi superiori spedizioni a mezzo corriere (per il costo della spedizione, chiedere un preventivo) • L'imballo è gratis • Non si accettano ordini per importo inferiore a Euro 20,00 • I prezzi di vendita sono soggetti a variazioni • IL MATERIALE VIENE VENDUTO AL SOLO SCOPO HOBBISTICO ED AMATORIALE si declina ogni responsabilità per un uso IMPROPRIO SOLO DOVE SPECIFICATO, il materiale gode di garanzia ufficiale di tre mesi. (vedi descrizione a fine pagina prodotti), dove non specificato è venduto nello stato in cui si trova. • LE FOTO dei prodotti descritti, sono di proprietà della ditta RADIOSURPLUS • IL MARCHIO RADIOSURPLUS è depositato.

Note controcorrente

Assioma 12

sul mondo delle valvole

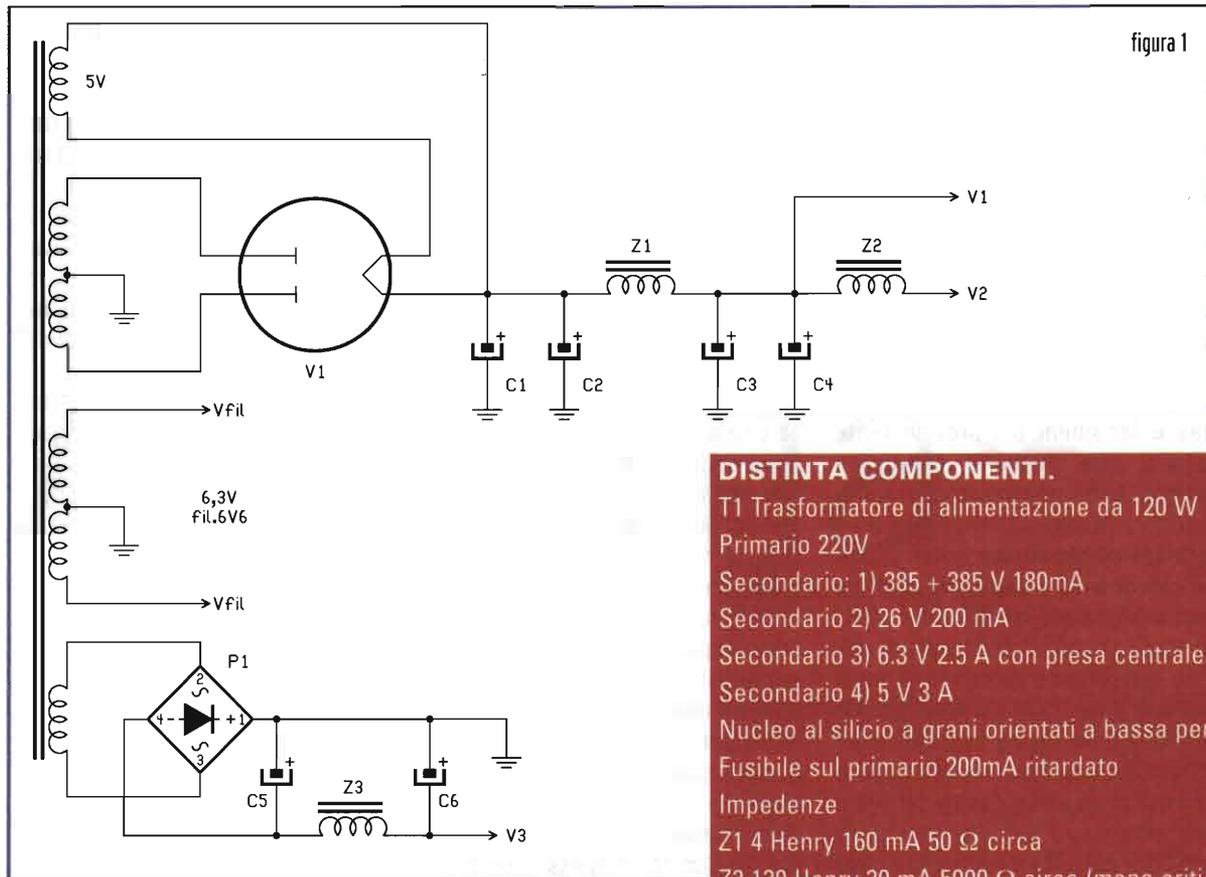
Lo studio dell'amplificatore completo!

Giuseppe Dia

L'elettronica è una ben strana scienza! Chissà perché moltissime persone dei più diversi livelli culturali e con percorsi formativi più disparati, oggi s'interessano ad essa. La stessa curiosità non suscita la Matematica o la Fisica e nemmeno la Chimica o le Scienze Naturali! Eppure fare esperimenti in queste materie (tranne forse la matematica) non è meno divertente, più pericoloso o più difficile. Anzi, spesso è vero il contrario. Per la verità, qualche anno fa le collezioni entomologiche o botaniche erano piuttosto frequenti, come pure era diffusa la passione per i piccoli esperimenti di Chimica, aiutati anche da quelle piacevoli e ben fatte riviste di una volta che si chiamavano " Sistema A", "Sistema Pratico" ecc. Roba *comunque che solo quelli che hanno ormai passato i cinquanta posso*no ricordare. Anche allora però si trattava di sparuti gruppi di appassionati che erano guardati con una punta di sospetto, spesso malcelata, dai cosiddetti "normali" che li consideravano nella migliore delle ipotesi, un pò strambi se non proprio pazzi. E anche dalle loro consorti. L'elettronica è tutt'altro che facile; richiede molta esperienza per non incorrere in penosi insuccessi spesso distruttivi per i componenti e una buona cultura di base. Mi riferisco a tutta l'elettronica, analogica o digitale che sia, e a qualsiasi potenza, frequenza o banda passante. Inoltre in certi casi può essere molto pericolosa per le elevate tensioni e correnti che possono essere in gioco. Come è ovvio questa condizione è più frequente quando si lavora con le valvole, per cui è necessario essere sempre consapevoli di ciò che si fa e presenti a se stessi. Vi ricordo che una corrente alternata di poco più di *30 mA che attraversi il corpo umano per un tempo superiore al secondo*, è quasi sempre mortale. Inoltre possono verificarsi svariate situazioni nelle quali la resistenza del corpo umano assume valori molto bassi, ad

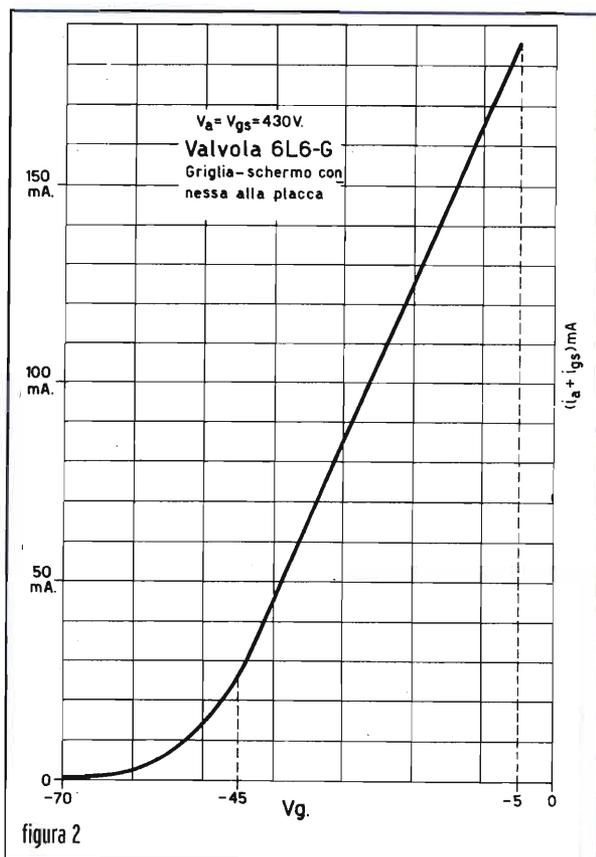
es. quando si è sudati oppure in presenza di umidità o se si afferrano saldamente corpi metallici, ecc. In tali condizioni anche una tensione inferiore ai 100 volt può far passare una corrente così elevata da diventare pericolosa. Se poi lavoriamo con tensioni continue, il pericolo aumenta. Infatti alle contrazioni muscolari di tipo tetanico che interessano anche il cuore, si aggiungono i rischi derivanti dall'elettrolisi del sangue con produzione di bolle di gas e fenomeni più propriamente termici che possono provocare ustioni. Quindi non posso che raccomandarvi la massima prudenza e attenzione ed alcuni elementari consigli che anni fa erano conosciuti da tutti, ma che adesso possono servire ai più giovani. Come quello di calzare sempre scarpe con la suola di gomma, lavorare in ambienti asciutti, togliere l'orologio soprattutto se dotato di cinturino metallico oppure spostarlo sul polso destro, tenere il braccio sinistro dietro la schiena se si lavora con alte tensioni. Nel caso di contatto con parti ad alta tensione, quest'elementare precauzione impedisce infatti che si crei una specie di circuito elettrico tra il braccio sinistro e il destro dato che questa condizione interesserebbe anche il cuore. Bene, passiamo adesso agli argomenti per noi di maggior interesse. La volta scorsa abbiamo visto molto velocemente i vantaggi di un amplificatore in controfase rispetto ad un circuito a valvola singola , vantaggi che si possono riassumente in una molto maggior potenza di uscita, e una minore distorsione a patto però che le valvole siano molto simili e il trasformatore di uscita ben realizzato e di ottima qualità. Abbiamo visto che in particolare con i triodi i vantaggi possono essere notevoli dato che il controfase per sua natura tende ad eliminare la distorsione di seconda armonica; pertanto si riescono ad ottenere tassi molto bassi di distorsione con poca fatica e semplici accorgimenti. È comunque fondamentale che i segnali all'ingresso delle due valvole componenti il controfase siano identici, solo sfasati di 180°. E provenienti da sorgenti della stessa impedenza, per garantire uniformità di risposta a tutte le condizioni e a tutte le frequenze. La maniera più ovvia per ottenere questo è l'impiego di un trasformatore bilanciato, che prende il nome di "trasformatore di accoppiamento". I vantaggi teorici sono innumerevoli tanto da far pensare spesso che si tratta della migliore soluzione del problema. Infatti, un avvolgimento in bifilare o comunque con i due secondari avvolti in cave affiancate, fa sì che i due segnali di pilotaggio possano essere perfettamente identici sia come ampiezza che come impedenza. Quindi anche nella risposta in frequenza. Inoltre le tensioni alternate di uscita possono essere anche molto elevate, tali da pilotare qualsiasi valvola senza problemi. In pratica però le cose non vanno altrettanto bene. Un trasformatore distorce e spesso non poco. Anche piccole dissimmetrie possono produrre distorsioni rilevanti. È un componente pesante, ingombrante e se ben realizzato, costoso. Introduce elevate rotazioni di fase che agli estremi della gamma di riproduzione possono dare anche brusche variazioni di pendenza nella curva di risposta. Infine può captare rumori e ronzii se non correttamente schermato e posizionato. Tutti questi inconvenienti fanno preferire l'invertitore di fase a valvole, più economico, semplice e di facile realizzazione, relegando il trasformatore a casi particolari. Per farvi capire , molti anni fa, cercando una soluzione non convenzionale per un nuovo tipo di distorsiometro, e abbisognando di due segnali perfettamente uguali ma in controfase, avevo optato per una soluzione a trasformatore che, non dovendo dissipare potenza, pensavo fosse facile da costruire con ampia banda passante. Dopo le prime prove, mi sono reso conto che , ottenere una distorsione inferiore allo 0.5% non era facile e solo con soluzioni ai limiti dell'impossibile, sono arrivato allo 0.1% ,ovviamente ancora insufficienti per ciò che dovevo fare. Quindi l'alternativa ragionevole rimangono le valvole. Ci sono svariati circuiti di invertitori di fase ovviamente con pregi e difetti. Non mi sembra il caso di trattarli adesso tutti. Appesantiremmo questa nostra chiacchierata senza motivo.
Quindi ora esamineremo solo il circuito scelto anni fa per realizzare l'amplificatore che ci apprestiamo a studiare e gli altri saranno oggetto di un articolo monografico dedicato solo a questi, in un prossimo numero della rivista.

E finalmente cominciamo!!!

Quello che sto per descrivervi è un amplificatore di circa 25 W di potenza, dal suono eccellente, convenzionale e relativamente facile da costruire. È un amplificatore "serio", un amplificatore definitivo in grado di competere con le migliori realizzazioni commerciali. Senza inutili "esoterismi" ma con alcuni trucchi e accorgimenti che fanno la differenza. Niente a che vedere con certe cose spacciate per Hi-Fi ma che ricordano il circuito finale della radio del nonno!Quest'amplificatore è stato da me costruito molti anni or sono e ha dato dei risultati di livello elevatissimo. È stato poi venduto ad un appassionato che, in un momento in cui imperavano gli ampli a transistor e fet, si era a tal punto innamorato del suono neutro e morbido di questa realizzazione, da volerlo a tutti i costi. Parlo dei primi anni '80 anche se il progetto è della fine degli anni '60. Per chi volesse realizzarlo, faccio presente che non costa una fortuna, pur non essendo certamente economico, anche per la tipologia dei materiali che devono necessariamente essere di ottima qualità. Però anche su questi vi darò indicazioni sulle scelte possibili e su come reperirli senza dover stipulare un

DISTINTA COMPONENTI.

T1 Trasformatore di alimentazione da 120 W
Primario 220V
Secondario: 1) 385 + 385 V 180mA
Secondario 2) 26 V 200 mA
Secondario 3) 6.3 V 2.5 A con presa centrale
Secondario 4) 5 V 3 A
Nucleo al silicio a grani orientati a bassa perdita
Fusibile sul primario 200mA ritardato
Impedenze
Z1 4 Henry 160 mA 50 Ω circa
Z2 130 Henry 20 mA 5000 Ω circa (meno critica)
Z3 1.5 Henry 200 mA 50 Ω circa
P1 Ponte raddrizzatore al silicio da 1 A 50 V
Condensatori
C1 = 32 μF 500 V.L.
C2 = 0.25 μF 600 V.L.
C3 = 50 μF 500 V.L.
C4 = 0.25 μF 600 V.L.
C5 = 100 μF 35 V.L.
C6 = 470 μF 35 V.L.

mutuo sulla casa. Se avete seguito i miei precedenti articoli, avrete già capito che sarà un ampli a tetrodi a fascio in circuito ultralineare che, se fornito di trasformatori di uscita ben realizzati, dà risultati di tutto rispetto in barba ai detrattori e ai loro accoliti. Cominceremo dalla fine, cioè dall'alimentatore che comunque è la parte più importante di tutto il circuito. Anche per gli alimentatori vale il discorso fatto prima, cioè della puntata monografica dedicata esclusivamente a loro. Ma adesso proseguiamo con il nostro lavoro. Abbiamo già implicitamente stabilito i criteri di progetto del nostro finale avendo dato il livello qualitativo, la potenza di uscita, la banda passante, la distorsione (siamo in Hi-Fi) , non avendo problemi di dimensioni e relativamente, di spesa. Abbiamo inoltre scelto la tipologia circuitale che implica a questo punto un ristretto numero di valvole finali possibili. Per motivi di costo, optiamo per le 6L6. La configurazione non sarà in classe A ma in classe AB1. Qualcuno si meraviglierà della scelta, ma nel corso dell'articolo spiegherò i motivi che mi hanno indotto a ciò. Pertanto abbiamo una tensione ottimale superiore ai 400 volt con una corrente di riposo di circa 80 mA, per una coppia di 6L6 in classe AB. Dimensioneremo il trasformatore con questi dati. Non sappiamo, è vero, che preamplificatrici e invertitrici di fase useremo, ma saranno sicuramente valvole a 6. 3 volt di filamento e consumi di anodica e di filamento modesti tali da farci presumere 10 - 15 mA di anodica e circa 600 mA dei filamenti. Inoltre siamo in Hi-Fi pertanto il raddrizzamento sarà rigorosamente a valvole, per cui sceglieremo una 5 U 4 oppure una 5 X 4, dato che ormai le 5 Z 3 non hanno più senso. Ricordo che sto descrivendo il circuito di un solo ampli e che per lo stereo ce ne vogliono due. Consiglio a chi non volesse avere i due ampli separati di avere in comune solo il trasformatore di alimentazione con secondari ovviamente divisi e potenza raddoppiata. Infatti, si eviteranno problemi di diafonia tra i due canali e in ogni caso una 5 U 4 o la 5 X 4 non reggerebbe il carico delle 4 valvole 6L6. Il cir-

figura 2

cuito è riportato nella **figura 1**. Come potete notare le valvole finali non sono alimentate dal primo elettrolitico di filtro, bensì da un'impedenza di alta corrente e relativamente bassa induttanza. Questo permette di avere un elettrolitico di piccola capacità sulla raddrizzatrice con beneficio per la fedeltà complessiva e per la durata della valvola. Mi si potrebbe obiettare che uno dei meriti della configurazione in controfase è la riduzione del ronzio per cui si potrebbe risparmiare l'impedenza, ma noi ci siamo prefissi di costruire un eccellente amplificatore pertanto dobbiamo adottare ogni accorgimento che ci permetta di migliorare la qualità, anche a costo di spendere qualche Euro in più. I condensatori che seguono la prima impedenza, saranno di elevata capacità proprio perché devono fornire la corrente necessaria alle 6 L 6 anche nei picchi di potenza. D'altra parte non si corrono rischi per la raddrizzatrice per la presenza dell'impedenza che rallenta le correnti di carica. La seconda impedenza deve avere invece un valore di induttanza elevato, circa 130 - 150 Henry e una corrente bassa. Sono sufficienti una decina di milliampere e sarà seguita da un condensatore di almeno 32 µF o meglio da 50 µF. L'impedenza dovrà avere una resistenza di circa 5000 Ω, per cui la caduta sarà di circa 25 volt . La tensione all'invertitore di fase andrà a poco più di 400 volt , partendo da 425 circa sulla prima impedenza. Per comodità e facile reperibilità ho impiegato le ECC 83 - 12 AX 7 come invertitrici e preamplificatrici e i disaccoppiamenti delle relative placche saranno effettuati mediante resistenze di opportuno valore e condensatori elettrolitici. I filamenti delle ECC 83 saranno alimentati in continua e la stessa tensione negativa servirà per polarizzare la griglia delle finali, risparmiando in tal maniera un avvolgimento nel trasformatore. Quest'elevatissimo disaccoppiamento di tutti gli stadi e l'alimentazione in continua delle valvola, fa sì che il rumore totale sia estremamente basso, almeno quello prodotto dall'alimentazione. Evito di descrivere i particolari secondari come l'interruttore di accensione, il fusibile di rete, ecc. Riguardo al trasformatore di alimentazione, è ovvio che non lo troverete in commercio con le caratteristiche che vi servono. Fatevelo costruire da ditte specializzate che non risparmino sulla costruzione. Vi sconsiglio di impiegare un toroidale. I vantaggi sarebbero modesti e la durata del trasformatore limitata. I toroidali hanno il difetto di scaldare e bruciarsi se non sono costruiti a regola d'arte e sovradimensionati. Ma in tal caso anche un trasformatore tradizionale funziona altrettanto bene e basta poco per neutralizzare le sue minime perdite. E costa meno. Ovviamente il problema non si pone con le impedenze di filtro perché, dovendo essere dotate di traferro, si esclude automaticamente l'uso dei nuclei toroidali. Andiamo adesso al cuore del circuito, lo stadio finale. Ancora adesso non ho trovato le curve del tetrodo 6 L 6 in ultralineare, figuriamoci all'epoca del progetto. Mi sono arrangiato utilizzando quelle della valvola collegata come triodo con le indicazioni della corrente di placca e griglia schermo per poter calcolare le dissipazioni e il punto di lavoro. Questa caratteristica mutua si può vedere nella **figura 2**, dove abbiamo in ascissa la tensione di griglia e in ordinata la corrente anodica, con parametro fisso la tensione di placca come sappiamo. Leggendo questa curva vediamo che il tratto lineare va da -5 a -45 volt di griglia. Adesso vediamo perché è stata scelta la classe AB con polarizzazione mista, fissa e automatica. Il funzionamento in classe A richiederebbe una polarizzazione di -25 V.

Infatti: -45 + (-5) = -50, per cui la metà è -25. In queste condizioni la corrente catodica (= anodo + griglia schermo) diventa di circa 105 mA che sono eccessivi per la valvola in quanto funzionando in classe A ci sarebbero sempre sia con che senza segnale. Supereremmo la massima dissipazione anodica con grave danno per la vita del tubo. Alternativa sarebbe diminuire la tensione anodica che però ci porterebbe l'inconveniente di una drastica riduzione della potenza di uscita, cosa non molto desiderabile. Credo che una certa riserva di potenza con gli ampli a valvole non sia una brutta cosa, anche perché la distorsione cala generalmente col calare della potenza all'altoparlante. Infine, lo stesso Williamson

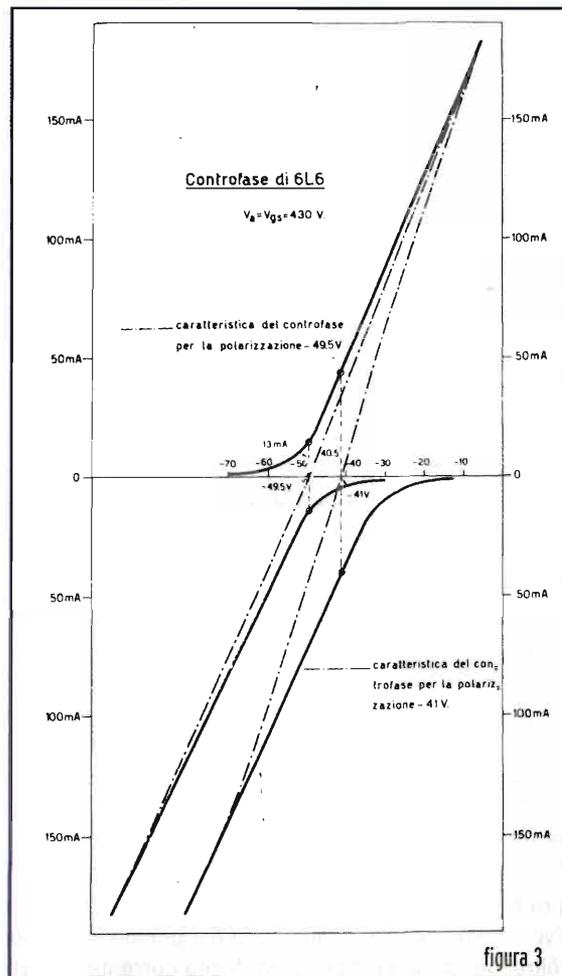
fa lavorare il suo ampli a triodi in Classe AB. Anche noi possiamo seguire le orme di Williamson; il funzionamento del circuito ultralineare per effetto della controreazione che produce, si può assimilare a quello di un triodo, come abbiamo già visto. Anzi correttamente è una via di mezzo tra triodo e pentodo. Quando la tensione anodica cresce, il potenziale di placca scende per l'aumento della corrente anodica; però in parte scende anche quello della griglia schermo. Questo contrasta l'aumento della corrente di placca che diventa inferiore che nel caso del pentodo ma superiore a quello del triodo. In qualche modo questo effetto di controreazione che si ottiene, tende a stabilizzare il funzionamento del tubo rendendolo più lineare e riducendo anche la distorsione. Il tipo di polarizzazione scelto, fa in modo che per piccole potenze lavoreremo in classe AB; col crescere del segnale ci sposteremo sempre più verso la classe B. A prima vista questo fatto sembrerebbe un'eresia. In realtà la possibilità di regolare il punto di riposo delle due valvole e l'oculato accoppiamento delle stesse, rende il funzionamento in classe B abbastanza lineare. La condizione indispensabile per ottenere ciò è che l'alimentatore sia a bassa resistenza, cioè in grado di fornire le correnti istantanee elevate richieste nella classe B senza eccessiva caduta di tensione sulle placche. A prima vista i diodi a stato solido sarebbero preferibili ad una valvola, ma gli "spikes" di commutazione che provocano sotto richieste improvvise di corrente , li rendono difficilmente impiegabili nella vera Hi-Fi. Allora valvola a bassa resistenza interna come la 5 X 4 , impedenza di livellamento a bassa resistenza, grossi elettrolitici sull'alimentazione, trasformatore di uscita appositamente dimensionato. Nel prototipo che avevo costruito molti anni fa e nel quale anche la disposizione dei componenti era stata accuratamente studiata, si arrivava al risultato apparentemente incredibile che la distorsione per il funzionamento in classe B era inferiore a quello della classe AB. Calcoliamoci il punto di riposo. Ovviamente sarà nella parte bassa della caratteristica; il punto migliore è risultato essere a -41 V a cui corrisponde una corrente anodica un pò superiore a 40 mA. Abbiamo 25 volt della tensione continua per alimentare i filamenti delle 12AX7. Se teniamo il positivo a massa ci possono far comodo. Gli altri 16 V li otterremo con una autopolarizzazione tramite resistenza catodica. Sappiamo che la corrente totale di riposo delle due finali deve essere di 81 mA circa quindi avremo:

$$V/I = 16/0.081 = 197.5\ \Omega$$

che arrotonderemo a 200 Ω. Questa resistenza dovrà dissipare una potenza di:

$$P = V \times I = 16 \times 0.081 = 1.3\ W$$

Siamo ovviamente a riposo. Quindi in presenza di segnale la dissipazione può aumentare. Per ovvi motivi anche

figura 3

di rumore, è bene che la resistenza non scaldi o almeno scaldi poco. La sceglieremo da 10 watt. Facciamo una considerazione: la tensione di 16 volt ai capi di questa resistenza non è fissa. Lo sarebbe se lavorassimo in Classe A perché in questo caso il valor medio della variazione della corrente anodica nelle due valvole sarebbe nullo. Ma siamo in Classe AB e poi anche in B quindi la corrente varia notevolmente in assenza di segnale o in presenza di questi. Sappiamo già dai precedenti articoli che la forma dell'onda nella classe AB è dissimmetrica , quindi il valor medio è per forza diverso da zero. Inoltre il valor medio dipenderà del segnale di ingresso perché mentre la semionda superiore può crescere linearmente col segnale, quella inferiore è già vicina all'interdizione quindi può aumentare solo di poco. Dato che la resistenza di catodo rimane fissa, aumenterà la polarizzazione negativa di griglia, spostando il punto di lavoro verso il punto inferiore della caratteristica. Abbiamo parlato di valor medio, ma questo è vero solo se si shunta la resistenza catodica con un condensatore. In caso contrario, *dovremmo parlare di correnti istantanee*. Allora se lavoriamo in classe A le variazioni di uguale

valore assoluto del potenziale di griglia, producono uguali variazioni della corrente anodica che però hanno segno contrario e che si ricompongono nel trasformatore di uscita. Quindi si deduce che nel caso di amplificatori in classe A se le valvole sono identiche, non è necessario l'impiego del condensatore catodico. Invece nel caso della classe AB le cose vanno diversamente, dato che ad uguali variazioni del potenziale di griglia, non corrispondono più uguali variazioni della corrente anodica. Poiché la griglia che ha in entrata una semionda positiva di tensione, darà una semionda positiva di corrente però di entità minore di quella che si avrebbe se il potenziale dei catodi fosse costante, proprio perché variando la corrente anodica, varia il potenziale catodico e quindi la polarizzazione della griglia. Ovviamente avviene la stessa cosa ma al contrario nel caso della valvola interessata dalla semionda negativa. Però dato che il punto di riposo scelto non è al centro del tratto lineare, le due variazioni non sono più simmetriche (data la curvatura in basso della caratteristica), pertanto le due semionde non si sommano più perfettamente nel trasformatore di uscita. La potenza d'uscita indistorta risulta quindi minore. È allora evidente la necessità di applicare un condensatore sul catodo. La capacità di questo deve essere tale da non produrre attenuazione alle frequenze più basse che devono essere riprodotte. Dobbiamo allora imporre la condizione che la sua reattanza sia trascurabile rispetto alla resistenza catodica, alla frequenza doppia a quella minima da riprodurre, con lo scopo che al di sotto della minima frequenza, la risposta cali rapidamente. E' una misura precauzionale per evitare che segnali di frequenza molto bassa e quindi non udibili, possano sovraccaricare l'amplificatore facendolo distorcere e in ogni caso sottoporre gli altoparlanti a pericolose sollecitazioni. Supponendo che la frequenza minima sia 20 Hz, dovremo imporre che la reattanza non sia superiore a 20 Ω (1 / 10 di 200) alla frequenza di 40 Hz. Vi ricordo che la reattanza (nella parte reale) è data da:

Xc = 1 / wC

dove C è espresso in Farad e w = 2 pf dove f = frequenza.
Quindi possiamo scrivere: 20 = 1 / 2 p 40 C dalla quale si ricava:
C = 1/1600 • p = 0.000199 Farad = 199 µF, che diventerà 250 µF.
Vediamo adesso di quanto aumenta la tensione catodica con l'aumento del segnale d'ingresso. Riferendoci alla **figura 2**, se vogliamo rimanere a -5 volt di griglia, allora dobbiamo supporre un'onda di tensione massima sulla griglia non superiore a 36 volt (41 - 5) cui corrisponde una corrente massima catodica di 180 mA. Nell'altra valvola invece avremo: -(41 + 36) cioè - 77 V cui corrisponde una corrente catodica inferiore a 1 mA. Facciamo una considerazione interessante: nella prima valvola l'onda è una sinusoide dato che il tubo lavora nel tratto rettilineo della caratteristica, nell'altra è schiacciata e somiglia grossolanamente ad un semicerchio.
Il valor medio di quest'ultima sarà quindi: pr/4 = 0.786 r = 0.786 x 40.5 = 31.8 mA.
Nell'ipotesi che la corrente di riposo sia fissa a 40.5 mA. Allora la corrente catodica di questa valvola passerebbe da 40.5 a:

40.5 - 31.8 = 8.7 mA

Contemporaneamente nella prima valvola la corrente passerà da: 40.5 + (180 - 40.5) 0.636 = 40.5 + 88.7 = 129.2 mA. Prima che qualcuno mi domandi cosa sia quel 0.636 , dico che è il coefficiente del valor medio di un'onda sinusoidale. Cioè il valor medio si ottiene dal valor massimo moltiplicato per 0.636. La corrente catodica complessiva diventa: 129.2 + 8.7 = 138 mA. Per la legge di Ohm, la caduta sul resistore catodico sarà: 200 x 0.138 = 27.6 V, che sommati ai 25 V della polarizzazione fissa dà: -52.6 volt. In corrispondenza della massima uscita siamo pertanto verso la classe B. Tutto ciò ci dice che la polarizzazione corretta per la massima uscita indistorta dovrà trovarsi tra i 41 volt ipotizzati e i 52.6 trovati adesso.
Si è trovato il valore di -49.5 come il migliore per tentativi. A tale valore corrisponde una corrente catodica di 13 mA per valvola **(vedi fig 3)** e i valori medi saranno: nella prima 119.2 mA e nella seconda 2.8 mA. Chi li vuole verificare può farlo utilizzando le formule precedenti. In totale avremo una corrente di 122 mA nella resistenza di catodo. La polarizzazione totale sarà pertanto: (0.122 x 200) + 25 = 49.4 volt.
Concludiamo che il nostro stadio lavora in classe AB per piccole potenze, spostandosi poi verso la classe B al crescere del segnale. La prossima volta, con le caratteristiche composte per le due valvole, vedremo che quasi paradossalmente la distorsione con la polarizzazione in classe B diminuisce. Adesso vi lascio un intero mese per smaltire questo smisurato polpettone che ho scritto e che sicuramente vi richiederà un'intera scatola da 80 compresse di Magnesia Bisurata.
Buona digestione, Giuseppe.

giuseppe.dia@elflash.it

Giuseppe Dia, fisico, lavora da più di 50 anni con le valvole, in particolare in Bassa Frequenza e in Hi-Fi. Ha costruito il suo primo amplificatore nel 1953 e ha avvolto il suo primo trasformatore nel 1957. È stato collaboratore di svariate riviste, italiane ed estere alternando il suo hobby al suo lavoro. Da molti anni ormai è responsabile del Laboratorio di Elettronica del Dipartimento di Biologia dell'Università di Ferrara, dove periodicamente tiene corsi di Elettronica applicata ai Dottorandi in Neurofisiologia e Biofisica.

Breve panoramica sulle nuove mode "internettiane"

Incontriamoci... sul web!

Un tempo si comunicava dai balconi... si apriva la finestra e con un paio di urla ben assestate si riusciva ad instaurare una bella conversazione con il dirimpettaio. Poi gli ingegneri hanno dovuto rompere... il romanticismo e la praticità con invenzioni supermegagalattiche. Il telegrafo, il telefono, il cellulare, l'emaaaailll!

Danilo Larizza

Tutti siamo diventati digitali, e non vogliamo più sentire parlare di metodi analogici. Ormai in casa la gente cammina con il cellulare in tasca e preferisce spendere miliardi utilizzandolo dal divano piuttosto che alzarsi per fare 3 passi e utilizzare il vecchio telefono casalingo. Mi sto sfogando? Noooo... è solo la realtà :)

Su internet le cose non cambiano molto. Tutti sono alla ricerca della novità... della cosa "troppo bella"... e una volta trovata... diventa moda. Anche qui i metodi di comunicazione non si contano più! Una volta ci si basava solo sull'email (ancora usatissima da tutti) ma oggi aspettare giusto quei 3 secondi per attendere una risposta non è più una cosa accettabile. Si perde tempo! **Ottene-**

re una risposta in tempo reale! Nascono così i programmi di "**Instant MESSAGING**".
La sera non ci si vede più al bar o in piazza... ci si vede ONLINE!

Un pò di storia...

Un abbozzo di chat nasce circa **10-15 anni** fa attraverso i sistemi **Unix** con il comando **Talk**. Si lavorava tutto con un'interfaccia a caratteri più rozza che mai, ed era passione di pochi "addetti ai lavori" (universitari, docenti o amministratori di sistema smanettoni). Inizia a comparire in italia a portata di semplice utente il Videotel. Un terminalino dato in noleggio dalla Telecom (allora Sip) che permetteva di visualizzare pagine di testo e lo scambio di messaggi al costo di migliaia di lire al minuto!
Troppo costoso! I più fortunati iniziarono a connettersi al costo di una chiamata urbana alle BBS (Bulletin Board System) presenti nelle proprie città. Si aveva a disposizione una chat locale limitata però, come utenti, al numero di modem presenti nella BBS... una rete interregionale molto simile all'email di ora.
Appena Internet divenne a portata di tutti ci fu il booom! Iniziarono a comparire centinaia di programmi che utilizzavano i protocolli più disparati. Iniziano le liti in famiglia perché i figli stanno connessi ore e ore per parlare con l'amichetto/a che magari abita sullo stesso pianerottolo.

Irc: Internet Relay Chat

Uno dei primi programmi comparsi è stato il **Mirc**. Si connette a server presenti in tutto il mondo e indicando "nickname" e "canale" permette di instaurare conversazioni uno-a-molti o uno-a-uno. Usatissimo (anche dal sottoscritto) e causa di notti insonni. Scarno come grafica ma molto potente come infrastruttura. Permette l'invio di file di qualsiasi genere. Tanto utilizzato da riuscire a far nascere anche una serie di tools utilizzati per le vere e proprie guerre tra utenti. Pazzesco. Sito internet : *www.mirc.com*

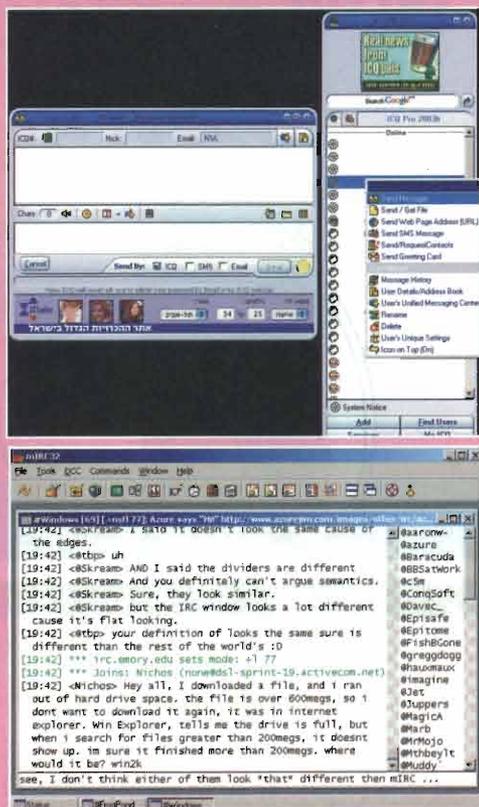
Icq

Fra i primi programmi di "IM" assieme ad "**MSN**". Qui non si parla più di una vera e propria chat. Una volta installato il programma ci si crea un'identità (vera o falsa che sia) e si inizia a inserire nome per nome tutti gli amici dotati dello stesso programma. Ogni qual volta un utente presente nella nostra lista si connetterà a internet il programma ci segnalerà la sua presenza. Basta cliccarci sopra e si instaurerà una conversazione privata. Anche qui possiamo trasferire file di qualsiasi genere.
Sito internet: *www.icq.com*

Msn, Aol e Yahoo!

Li catalogo nello stesso modo perché molto simili nel funzionamento. L'utente viene identificato da un'email e anche qui l'identità può essere reale o fittizia. Molto più "grafico" degli altri permette anche condivisione di un microfono, di una webcam... e di disegnare a mano libera... utilizzando il mouse.
Msn proviene da "mamma" microsoft e di solito è compreso nelle installazioni di Windows Xp.
Sito internet: *www.msn.com*

Skype

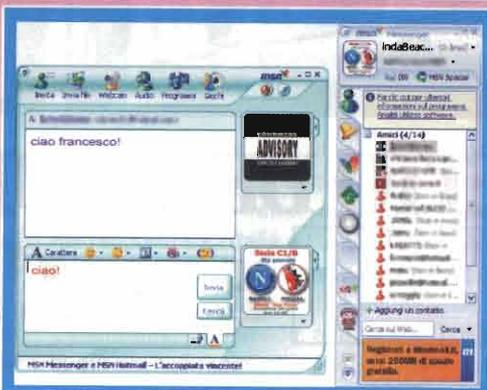
I programmi elencati fino ad ora avevano la scrittura come prerogativa e l'audio come optional.

Sopra due videate di ICQ e Mirc

Con **Skype** invece le cose si ribaltano... **la voce diventa la funzione principale**... e la scrittura diventa un optional.
Famosissimo per l'elevata qualità del servizio offerto anche con Pc poco performanti. Personalmente lo utilizzo (in determinate condizioni) su un Pentium2, 300MHz con un modem a 33.6Kb. Figuriamoci quindi le presta-

zioni con una ADSL. Il funzionamento è intuitivo. Come la maggior parte dei programmi di IM c'è una lista di utenti inseriti da noi con i quali si può entrare in conversazione semplicemente cliccandoci su. Basta dotare il computer di un microfono e una cuffia. Per gli utenti di notebook il tutto è superfluo visto che di solito sono componenti già integrati. Quindi potremo parlare con il nostro amico/a a migliaia di chilometri da casa nostra a costo zero e con le mani libere. Da qualche tempo gli Skype ha abilitato un servizio chiamato **SkypeOut** che permette di inoltrare far dialogare il nostro computer con normali telefoni fissi o mobili. Avremo quindi una tastierina sul monitor dove comporre un normale numero telefonico. Il tutto semplicemente ricaricando una scheda telefonica tramite carta di credito. Onestamente con tutte queste promozioni sui contratti telefonici credo che questo servizio sia conveniente per chiamate internazionali e verso gli utenti mobili. Sito internet: *www.skype.com*

Miranda

Abbiamo elencato tanti programmi... che installati tutti contemporaneamente rubano risorse e spazio sullo schermo del nostro amato pc. Pensate che icq occupava nel 1999 circa 2Mb... ora può arrivare a 60Mb. Per non parlare di Msn... ci sono circa 6Mb solo per l'installazione. Sul mio fidato Pentium2 a 300MHz con 128Mb si sentono... e non ho intenzione di cambiare notebook solo per parlare con i miei amici. Esistono quindi client di terze parti che integrano molte reti sullo stesso applicativo. Miranda è uno di quelli. Di default è in grado di connettersi contemporaneamente a icq, msn, yahoo e aol. Occupa pochissimo (il file di installazione occupa 700Kb), ha una grafica semplice e intuitiva....e sta tutto in una finestrella. È un prodotto freeware e scaricando gli appositi plug-in possiamo personalizzarlo a nostro piacimento (sia come grafica che come reti connesse).
Sito web: *www.miranda-im.com*

E chi non ha windows?

No problem. Sia per **Macintosh** che per **Linux** esistono infinite soluzioni. Per mac possiamo trovare il tutto direttamente dai siti delle case produttrici oltre ad **"AUDIUM"** *(www.adiumx.com/)*, molto simile a Miranda. Per Linux, come sempre, è già tutto installato: di solito c'e' **GAIM** che è compatibile con la maggior parte delle reti. Per il mondo di irc possiamo affidarci a X-chat o Kvirc.

Dove andremo a finire...

Che il tutto sia utile non lo nega nessuno, ma al tempo stesso può diventare "droga". Soprattutto nel mondo di IRC ho visto amici non uscire di casa per stare al pc a "chattare" con la "presunta" ragazza. Non vengono richiesti documenti e non c'è la certezza di chi ci sia dall'altro lato del filo.
Nella mia città come in molte altre si organizzano meeting per associare un volto a un nick. Ci sono passato pure io :), ma fortunatamente **"sono uscito in tempo!"**.
Da anni utilizzo principalmente software di IM sia per lavoro che per divertimento. Ogni tanto mi arriva qualche richiesta di conversazione strana, ma il tutto è per me molto più gestibile...

danilo.larizza@elflash.it

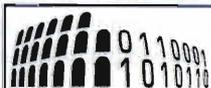
Dall'alto:
Skype, Messanger ed AudiumX (Mac)

A fianco una cuffia con microfono in vendita a pochi euro

a cura della Redazione

Il Distretto dell'Audiovisivo e dell'ICT Lazio

Distretto dell'Audiovisivo e dell'ICT

Approfondimento sul primo Consorzio di imprese che operano nei settori dell'informatica, telecomunicazioni, del networking e dei media d'Italia

Patrocinato dal Comune di Roma, dall'Unione degli Industriali e dalla Camera di Commercio di Roma, è costituito da circa 60 imprese. È il primo Consorzio di tale genere che si costituisce in Italia e vuole esprimere e rappresentare, nel proprio ambito, le attività industriali e dei servizi che operano nella nuova area economica indicata alternativamente come grande convergenza o multimedialità o new economy. Non a caso sorge a Roma che vanta l'indiscusso primato, italiano ed europeo, in termini di addetti e di localizzazioni, delle più importanti imprese di questa nuova area economica e, nello stesso tempo, costituisce un mercato pubblico e privato di indiscusso valore. Il Distretto vuole essere un laboratorio di idee e di progetti, un propulsore di iniziative, uno stimolatore di politiche su tre direttrici quali:

1. aumento dei fattori di competitività territoriali e aziendali;
2. attivazione di finanziamenti;
3. strumento di policy di settore.

Le attività del Distretto per l'innovazione

La Borsa Lavoro ICT Lazio

È una piazza virtuale, promossa da

Alcuni dati riguardo l'indotto che il distretto romano crea

Filas in collaborazione con il Distretto e il settimanale "Lavorare", per far incontrare l'offerta e la domanda di professionalità nell'ICT. Si tratta dunque di un luogo in cui scambiare, in maniera rapida e funzionale, offerta e domanda qualificate nelle tecnologie informatiche e della comunicazione.
La piazza virtuale è divisa in due aree: quella dedicata ai professionisti che cercano lavoro e l'area per le aziende che offrono o domandano risorse professionali nell'ICT.

il portale del Distretto

Forum sul trasferimento tecnologico
La Provincia di Roma, impegnata nel sostegno del mondo della ricerca e nell'incentivare l'interazione tra quest'ultimo e il sistema delle imprese, ha recentemente organizzato il **Forum sul Trasferimento Tecnologico**.
L'evento riveste un'importanza fondamentale per la crescita sia del sistema Paese che della Provincia e dunque si è definita una dimensione ancora più ampia, ma precisa e concreta degli argomenti trattati, individuata nel rapporto tra l'Italia e l'Unione Europea all'interno degli obiettivi stabiliti dal piano d'azione di Lisbona. L'attenzione, in tal modo, è focalizzata sui risultati raggiunti, sulle priorità in gioco e sulle prospettive possibili nell'ambito del **Trasferimento Tecnologico** dal **mondo** della **ricerca** scientifica a quello delle **imprese**.

Grid Computing
Per rendere disponibile questa tecnologia alle imprese associate, il Distretto ha predisposto una serie di iniziative.
La prima riguarda un accordo con il **Consorzio Tecno Tiberis**, costituito dalla società per il Polo Tecnologico e dal Consorzio Roma Ricerche, che ha recentemente vinto una gara bandita dalla Regione Lazio riguardo "Ricerca e Trasferimento Tecnologico nei poli d'eccellenza", per predisporre una serie di interventi per il trasferimento della tecnologia Grid alle imprese dell'ICT.
Altre iniziative sono in corso al fine di avvicinare Grid Computing e PMI.

Galileo Park
L' iniziativa del **Distretto nel Progetto Galileo** mira ad individuare significative potenzialità di sviluppo per le imprese informatiche socie nella filiera degli applicativi end user su piattaforma satellitare.
È un'iniziativa nella quale il Distretto è in partnership con la Società per il Polo Tecnologico, oltre ad essere interlocutore, sullo stesso terreno, di una parallela iniziativa promossa dalla Provincia di Roma.

In primo piano:
Luigi Abete
Presidente Unione Industriali di Roma
Giuseppe Tronchetti Provera
Presidente Distretto Audiovisivo e ICT
Prof. Giandomenico Celata
Direttore Distretto Audiovisivo e ICT

Le attività legate al mondo dell'audiovisivo

MotionDesk.it
L'iniziativa *www.motiondesk.it* pre-

vede una azione integrata di accompagnamento alle PMI che operano nel settore audiovisivo e multimediale sull'intero territorio del Lazio. Il macrocomparto economico oggetto dell'azione comprende diverse realtà produttive quali ad esempio società di produzione e distribuzione cinematografica, televisiva, industrie tecniche (es. post-produzione audio e video, service per le attività produttive, ecc.), emittenti televisive, canali tematici, agenzie pubblicitarie, ecc.
L'azione consiste nell'attivazione di un servizio integrato di informazione e consulenza on-line per il consolidamento e lo sviluppo economico delle PMI nel settore audiovisivo-multimediale attraverso l'innalzamento delle competenze necessarie a svolgere l'attività di reperimento e gestione dei finanziamenti, internazionalizzazione e innovazione tecnologica delle proprie attività produttive, nonché a districarsi tra le numerose questioni di tipo normativo e giuridico relative al settore di riferimento.

Roma Cinema Film Commission
È un progetto che vede la sinergia fra Comune di Roma, Cinecittà Studios e Distretto dell'Audiovisivo e dell'ICT per creare un grande polo produttivo e di servizi nella città di Roma, da sempre attenta a dare nuove e dinamiche risposte alle esigenze di questo importante settore.
Radicata nel territorio romano ma con una forte vocazione internazionale, **Roma Cinema Film Commission** si propone, dunque, di allargare la capacità di attrazione delle locations romane per le produzioni italiane e straniere, offrendo servizi, strutture e qualificate professionalità produttive, organizzative e tecnologiche, nonché di ottimizzare i costi e snellire le procedure burocratiche inerenti alle autorizzazioni.

Master ICT

I Master ICT (MICT) promossi dal Dipartimento di Sociologia e Comunicazione dell'Università La Sapienza si rivolgono a giovani neolaureati e a professionisti che desiderino acquisire competenze specialistiche nel settore dell'Information Communication Technology.
I percorsi attivati per l'edizione 2003/2004 sono i seguenti:
- Master in Gestione e marketing di imprese di televisione digitale
- Master in Progettazione e gestione di contenuti multimediali e per l'e-learning

I MICT conferiscono un titolo accademico: il Master Universitario di secondo livello, ai sensi del D.M. 509/99. Ciascun profilo prevede un percorso complessivo di 1500 ore (pari a 60 crediti).

INFO: http://discuniroma1.it/mict

INTERVISTA

INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ... E I NODI DA SCIOGLIERE

LA PAROLA AL PROF. GIANDOMENICO CELATA - DIR. DISTRETTO ICT

Prof. Giandomenico Celata

Il tasso di sviluppo dell'economia italiana è il più basso tra quelli dei paesi europei: 1,2% contro l'1,9% della Germania, il 2,5% della Francia, il 3,3% della Gran Bretagna. Crescono gli occupati, è vero, ma in assenza di crescita della produttività i casi sono due: o è occupazione che gonfia i settori protetti (quindi, aumento dei prezzi interni), oppure ci allontanano ancora di più dai mercati internazionali (quindi, meno prospettive occupazionali).
L'esplodere di questo declino sta nell'impossibilità di ricorrere agli unici due strumenti di politica economica che hanno gestito la nostra economia negli ultimi decenni: la svalutazione concorrenziale della nostra moneta e la crescita del debito pubblico. A ciò va aggiunto che sul mercato americano le nostre merci pagano un sovraccosto del 30%, data la svalutazione del dollaro, e che la Germania, il nostro maggior mercato di sbocco, ha socchiuso il rubinetto delle importazioni. Il World Economic Forum, che misura la capacità di sviluppo e di utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione registra una perdita di 17 posti, l'Italia è preceduta da tutti i grandi paesi industrializzati. Lo studio del WEC è importante perché sono proprio queste tecnologie dell'informatica e della comunicazione che fanno crescere la produttività, quindi la competitività di un paese, nella misura in cui pervadono i processi produttivi di tutti i settori industriali e dei servizi, trascinando con sé una trasformazione dell'organizzazione delle imprese, delle catene di produzione, dei flussi di lavoro, dell'organizzazione del lavoro e delle gerarchie.
L'Italia è fuori da tutto ciò. Gli investimenti in informatica nell'area business sono in riduzione ormai da 3 anni, così come, salvo casi eccezionali, le riorganizzazioni produttive. I motivi sono sostanzialmente due: sempre meno grandi imprese (che sono poi quelle che trainano gli investimenti in ICT), ed il livello di concorrenzialità in alcuni settori decisivi come banche, assicurazioni, public utilities, trasporti, professioni è estremamente basso e protetto da potenziali incursioni esterne.
Le tecnologie ICT servono ad aumentare la produttività. Ma se non c'è concorrenza, la produttività non serve. Se non c'è concorrenza, non c'è crescita sana per l'occupazione e aumenta il livello interno dei prezzi. Il consumatore è così punito due volte: ha difficoltà a trovare un lavoro sano e paga troppo la borsa della spesa. Quindi, sono necessarie politiche che aggrediscano i nodi strutturali, ridistribuiscano le risorse secondo logiche assolutamente diverse, non condizionate da logiche di *vallata*. Il medico pietoso, nel nostro caso la politica attenta solo ad interessi di brevissimo periodo e circoscritti, uccide il paziente, nel nostro caso il Paese.

START

È l'incubatore nato (su iniziativa del Distretto, con la partecipazione di Cinecittà Holding) all'interno degli studi di Cinecittà per promuovere nuova imprenditorialità e progetti innovativi nel settore dell'audiovisivo digitale e del multimediale, utilizzando i fondi della legge 266. Attrezzato *con le più moderne tecnologie informatiche, hardware* e software, all'interno dell'incubatore le imprese usufruiscono di una serie di servizi e tutoraggi.

Le attività a sostegno dello sviluppo finanziario delle imprese dei settori dell'ICT e dell'Audiovisivo

Il Distretto ha stretto un accordo di collaborazione con Unionfidi Lazio S.p.A, Cinecittà Studios S.p.A. e APT (Associazione Produttori Televisivi) con il quale si è convenuto sull'opportunità di attivare uno **"Sportello finanziario dell'audiovisivo"** che faciliti il collegamento tra il settore produttivo italiano, i fondi d'investimento esteri e le risorse finanziarie private italiane. In particolare, i soggetti di questa collaborazione procederanno a individuare e attivare fonti di finanziamento italiane e internazionali; attivarsi per creare le condizioni che permettano alle fonti finanziarie di ricevere credibili proiezioni su progetti audiovisivi; raccogliere e valutare le proposte di progetti, da società di produzione e coproduzione italiane ed internazionali, costruendo un ponte tra il settore produttivo e quello finanziario; sostenere la crescita degli investimenti nel settore produttivo e post-produttivo dell'audiovisivo nel Lazio; attivarsi per creare i presupposti per l'internazionalizzazione delle produzioni italiane.

Internazionalizzazione e piani promozionali

In collaborazione con l'Istituto per il Commercio con l'Estero (ICE), il Distretto ha partecipato alle più importanti fiere internazionali del settore ICT ed Audiovisivo: **Global Technology Partnering Expo**, 11 marzo 2004 a Cambridge (UK); **Cebit** di Hannover, dal 18 al 24 marzo 2004; **Meeting EFQM Project**, tenuto a Dehli e a Bangalore dal 22 al 25 marzo 2004.

Numerose sono le iniziative e gli eventi in preparazione per la seconda metà del 2005:

IBC di Amsterdam, Comdex e NAB (USA), Nascom (India), Expo Show-Biz; presentazione a Londra e Parigi della produzione cinematografica, televisiva e pubblicitaria; forum di produttori Italia/India per coproduzioni Cinecittà Holding e Italia Cinema.

Si ringrazia per il prezioso aiuto **Carmelo Cutuli**, Direttore del Dipartimento di Comunicazione Interattiva e Nuove Tecnologie dell'Informazione dell'ISSRF.

Sul sito www.elettronicaflash.it, sezione Download, è disponibile un dossier sulle PMI più importanti che operano all'interno del Distretto ICT, e che il Consorzio supporta.

web

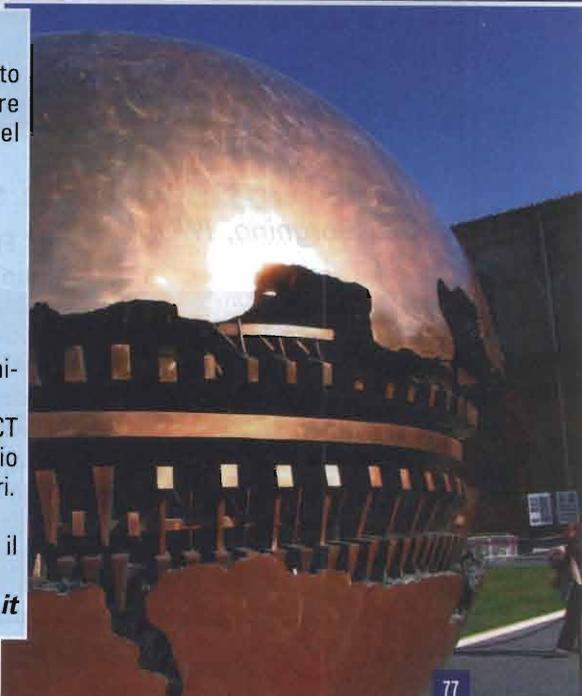
Distretto dell'Audiovisivo e dell'ICT - http://www.distrettoict.it
Comune di Roma - http://www.comune.roma.it
Unione degli Industriali di Roma - www.unioneindustriali.roma.it
Tecnopolo Tiburtino - http://www.tecnopolotiburtino.com
Camera di Commercio di Roma - http://www.rm.camcom.it
ICE - Istituto del Commercio Estero - http://www.ice.it
Filas, Il portale dell'innovazione nel Lazio - http://www.filas.it
BORSA Lavoro ICT Lazio - http://www.labornetfilas.it/index.php?id=29
START - http://www.incubatorestart.it/
Motion desk - http://www.motiondesk.it/

Il Consorzio ICT Lazio

Costituito il 30 dicembre 2004, il Consorzio ICT Lazio di cui il Distretto fa parte, è finanziato dal Fondo Sociale Europeo. Nasce per favorire un flusso di finanziamenti per la formazione delle risorse umane nel campo ICT. Più specificamente, la formazione riguarda:
- nuovi assunti;
- riqualificazione delle risorse interne;
- rafforzamento delle competenze delle risorse interne;
- riorganizzazione interna.

Ai finanziamenti possono accedere:
- le imprese che operano nel settore ICT, cioè Informatica, Telecomunicazioni e Media/Multimediale (cinema escluso);
- le imprese di tutti gli altri settori per le funzioni e le professionalità ICT utilizzate al proprio interno. L'offerta di finanziamenti copre un ampio spettro settoriale, essendo le tecnologie ICT trasversali a tutti i settori.

Analogo intervento è stato effettuato per il settore Cinema-Moda, per il quale è stato costituito un secondo Consorzio.

INFO: info@distrettoict.it

Ascoltare le onde corte con il piccolo FDM-77

PROVE DI RICEZIONE CON IL PRIMO RICEVITORE SDR ITALIANO

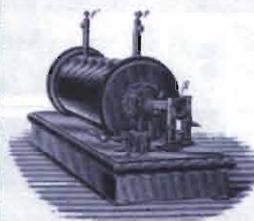
Il prodotto che ho avuto il piacere di provare, grazie alla disponibilità di Franco Milan e Leonardo Gardin della ditta Elad, è il primo ricevitore Hf Sdr (Software Defined Radio) prodotto in Italia e disponibile al pubblico degli appassionati di ascolto

Andrea Borgnino, IWØHK

L' FDM-77 è infatti composto da un box hardware che contiene il front end RF e necessita di un personal computer per l'installazione del software di controllo che permette anche la demodulazione dei classici segnali AM/FM/USB e anche la nuova modalità digitale DRM. Il mio primo approccio con questo nuovo ricevitore è stato esclusivamente dal punto di vista del suo design: i piccoli LED blu usati per indicare l'intensità del segnale ricevuto, la sua costruzione in alluminio e i due "tappi" di gomma che proteggono e fanno da supporto alla radio mi sono su-

L'FDM-77 in funzione

bito piaciuti e mi hanno reso ancora più curioso delle sue caratteristiche da provare con l'antenna collegata. Il ricevitore in questione permette l'ascolto in copertura continua da 100 kHz a 60 MHz in tutti i modi di ricezione (am, fm, cw, lsb, USB e drm) utilizzando un complesso stadio RF che precede la conversione digitale del segnale da inviare al Dsp del computer. Un preselettore a 7 bande (con commutazione a diodi) è il primo stadio del ricevitore realizzato con una eterodina a tripla conversione: 70 MHz, 455 kHz e 12 kHz con due filtri hardware con larghezza di banda 10 kHz e 4 kHz installati negli stadi delle due prime medie frequenze. Sul pannello posteriore sono presenti oltre alla presa di alimentazione e all'interfaccia USB 2.0 due ingressi per l'antenna esterna a 50 Ω con connettore SO-239 ed per antenna attiva indoor con presa BNC. Il primo passo per la prova del ricevitore è stato l'installazione sul mio personal computer (un pc con processore Amd 1,5 GHz, 128 Mb Ram e Windows XP) del software di controllo del ricevitore e del driver USB per il ricevitore. Non ho rilevato nessun problema nell'installazione e in pochi secondi il mio pc era pronto a controllare e gestire l'FDM-77. Per le prove ho utilizzato un antenna multibanda autocostruita composta da tre dipoli per le bande radio amatoriali dei 10, 20 e 40 metri installata sul tetto della mia casa di Roma. Vale la pena ricordare che a circa 500 in

Vista interna dell'apparecchio

Nelle immagini a fianco alcune schermate del software a corredo dell'FDM-77

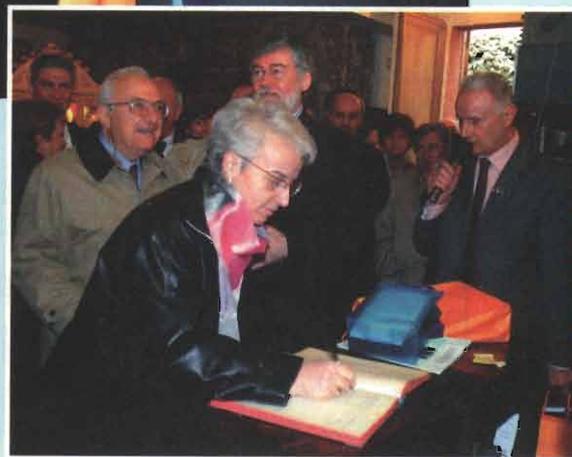
linea d'aria dalla mia abitazione è installato il trasmettitore onde medie di Radio Vaticana sui 585 kHz e a circa 2 km quello di RadioUno Rai sui 1107 kHz che di solito riescono a mettere in crisi anche ricevitori "di marca". L'Fdm-77 durante le prove non ha sofferto per la presenza dei due forti segnali in onde medie e infatti non ho rilevato nessuna intermodulazione o segnali "ghost" che di solito sono abituato ad ascoltare con i miei ricevitori (Kenwood R5000, Yaesu Ft 817, Sony SW 7600Gg). Le prime ore di ascolto le ho trascorse sintonizzando segnali radio amatoriali nella bande degli 80 a 40 metri e poi qualche segnalino in banda tropicale soprattutto dall'Africa. La prima impressione è di un'ottima pulizia del front-end e quindi segnali molto ben distinti e ben sintonizzabili anche in condizioni di banda occupata (come i 40 metri la sera o il pomeriggio). Notevole la possibilità di modificare la larghezza di banda dei filtri Dsp in ricezione che permette di recuperare veramente segnalini in mezzo al Qrm. I due notch digitali che attraverso il software si possono impostare, direttamente dell'analizzatore di spettro del segnale ricevuto, permettono poi di ridurre e di eliminare completamente disturbi che nelle bande basse sono di solito una presenza costante. In generale l'ascolto AM e USB è ottimo, al pari del mio ricevitore "analogico" R5000 e grazie ai filtri DSP spesso il piccolo FDM-77 vince permettendo di sintonizzare segnali inascoltabili senza la demodulazione digitale. Il secondo test è stato invece focalizzato sull'ascolto dei segnali DRM che diventa veramente facile e intuitivo grazie al software del FDM-77. Non è infatti necessario installare programmi "terzi" come Dream per ricevere il DRM, in quanto il software realizzato dalla Elad nasce già completo di decodifica del canale e dell'audio in modo digitale DRM. Con l'FDM-77 ho potuto ascoltare la maggior parte dei segnali Drm presenti oggi in onde corte e anche segnali ad onde medie, come quello a 1296 kHz della BBC, senza problemi con ottimi segnali SNR e con un'ottima resa audio. Il ricevitore Sdr in generale si è comportato, anche da prove effettuate durante il meeting dell'Associazione Italiana Radioascolto a

Moncalvo la notte del 29 Aprile, meglio di alcune accoppiate di ricevitori "analogici" modificati (Kenwood R5000, R2000, Icom Pcr1000) con il solito convertitore 455/12 kHz. I segnali Drm ricevuti con il FDM-77 erano superiori come segnale SNR e avevano quindi una migliore stabilità di ascolto. Il fatto di avere poi la decodifica "interna" del Drm permette di rendere molto più facile e intuitivo l'ascolto di questa nuova modalità digitale in onde corte. Da segnalare la presenza, oltre al software di controllo, di un driver software virtuale (Elad virtual Sound Card) che permette di passare il segnale audio ad altri applicativi di registrazione dell' audio e di decodifica (HamDream, MixW, etc.etc.).

La **mia impressione finale** è quella di aver provato veramente un ottimo prodotto, si tratta di una radio "vera", non di un semplice modulo Dsp che riceve le onde corte, le caratteristiche dello stadio di front-end sono infatti pari e talvolta superiori a molti dei ricevitori HF usati dagli appassionati di radio ascolto. Il software di controllo è molto semplice ed intuitivo e permette di controllare al meglio le caratteristiche del ricevitore. Come tutti i software sono presenti naturalmente alcuni aspetti da "migliorare" ma il lavoro della Elad è in continuo sviluppo e immagino che le prossime release del programma di controllo del FDM-77 ci potranno stupire.

andrea.borgnino@elflash.it

Sopra:
vista posteriore dell'FDM-77

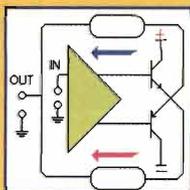
Il Sindaco di Bologna e la Presidente della Provincia in visita al Museo della Comunicazione "Mille voci...mille suoni"

Ad accogliere il Sindaco di Bologna Sergio Cofferati e la Presidente della Provincia Beatrice Draghetti in visita ufficiale al museo "Mille voci...mille suoni" il mattino del 7 Aprile 2005 vi era il Cav. Pelagalli visibilmente soddisfatto, circondato dai " Soci dell'Associazione per il Museo" e numeroso e significativo entourage di amici ed estimatori di questa importante Realtà Museale. A conclusione della visita gli illustri Ospiti hanno espresso stupore ed ammirazione per quanto hanno potuto vedere e, nel complimentarsi col Fondatore e Direttore di questo museo, unico nel suo genere, la cui notorietà ha varcato da tempo i confini nazionali, si sono impegnati ad incontrare presto Pelagalli perché – hanno concluso – "certamente lavoreremo insieme".

Ci diceva Pelagalli che: "Il museo dal luglio dell'anno scorso, con la firma di una convenzione, è

entrato nel novero dei musei istituzionali della Città e di conseguenza gode di un modesto ma significativo contributo annuale "subito utilizzato per rinnovare gli impianti di riscaldamento e illuminazione al fine di offrire una miglior ospitalità ai 5000 studenti (numero in continua crescita) che durante ogni anno scolastico invadono il museo per le visite guidate, a cui vanno aggiunti i turisti e i gruppi organizzati. Auspico davvero che questo incontro e la Loro promessa di collaborazione possano aiutare a risolvere l'annoso problema dei locali oggi non più funzionali per gli oltre 1300 pezzi esposti nei 12 settori museali, che raccontano le origini, la storia e la evoluzione dei mezzi della moderna comunicazione e per i tanti visitatori che lo frequentano, in continuo, costante aumento".
"E poi – aggiunge Pelagalli ironico e sorridente – siccome non ho voluto cedere il museo a Bill Gates (per ben due volte nel 1999 un rappresentante del guru del computer avanzò questa proposta, ndr) e poiché non si riuscirà a farlo entrare nella mia bara e quindi resterà nella mia Città, allora è opportuno che sia affiancato da un giovane a tempo pieno che mostri interesse ed entusiasmo per questa avventura museale ricca di soddisfazioni, a cui passare pian piano il testimone, offrendogli, ovviamente, anche una giusta prospettiva economica sicura! Ed oggi né io né i Soci della mia Associazione, che pure mi affiancano con zelo ed abnegazione, siamo in grado di fare ciò".
La Redazione di Elettronica Flash augura all'amico Giovanni Pelagalli di vedere presto realizzati questi Suoi desideri che si tradurrebbero poi in un tangibile beneficio per l'intera comunità. In bocca al lupo!
Di seguito qualche informazione utili per chi volesse concordare una visita.

"POWER...O" AMPLI ESOTERICO

Nato da una sfida tra colleghi, è un oggetto che stupisce!

Dalla Micro Devices Italy un amplificatore Hi-Fi, disponibile in kit, sia in versione mono (Amp-1201), che in quella stereo (Amp-1202), ad un costo decisamente ridotto, in considerazione del fatto che il kit comprende tutti i componenti necessari per il montaggio della scheda, compresi dissipatore, fusibili, connettori d'ingresso, viteria ecc.
La Micro Devices di Palermo è specializzata, tra l'altro, nella produzione di alimentatori digitali stabilizzati e regolabili, ad alta e media potenza, come il DP400 da 500W d'uscita, prodotto innovativo e dalle dimensione contenute, o il DPS-1510, che eroga 10 A da 10 a 24V, con ripple pari a 1,5 mV ed è completamente protetto, tanto da essere definito "indistruttibile". La progettazione di questi amplificatori audio è sorta per caso, quasi per gioco, e successivamente, visti i lusinghieri risultati ottenuti, sono stati ottimizzati i processi di produzione e si è giunti ad un prodotto decisamente valido, che può essere offerto sul mercato hobbistico e non ad un costo veramente basso.

Il mod. **Amp-1202** stereo da **2 x 120W rms**, gode di due controreazioni, una "RC" classica, l'altra con una componente minima in continua ed una ben più energica in a.c., proporzionale alla corrente d'uscita; il tutto è intrinsecamente legato alla particolare esecuzione meccanica del PCB.
Vi è poi il mod. **Amp-1201** da **120W** mono, con PCB 80x80 ed il mod. Amp-2401 da 240W, sempre mono, con PCB 115x82 che possono essere forniti anch'essi in kit.
Tutti questi moduli amplificatori vengono alimentati dai moduli switching prodotti specificamente dalla stessa Ditta e sono contraddistinti da una risposta piatta nella gamma da 20Hz a 200kHz, con bassissima distorsione (THD = 0,016%) e rumore non percepibile.

Il prossimo mese pubblicheremo la descrizione dettagliata degli amplificatori con schemi e foto.

Curiosità:
Al fine di raggiungere il giusto feedback la configurazione del PCB è stata ottenuta grazie a un particolare simulatore del Centro Geofisico **(CNR)**.
Inoltre, dagli studi su questa C.R., è nato un sistema attivo di gestione della stessa denominato **APC (Auto Power Correction)** depositato e brevettato in tutti i paesi, attualmente usato da MicroDevices sui programmatori di Ampli digitali media e grande potenza.

Indirizzi ed informazioni utili:

- Per informazioni ed approfondimenti ci si può collegare al sito web www.museomillevocimillesuoni.com e cliccando su "news" si potrà vedere un breve filmato sulla visita al museo del Sindaco e della Presidente della Provincia Bologna ed anche sulla prestigiosa mostra allestita al Vittoriano per conto della RAI, con la presenza del Presidente della Repubblica Ciampi e della figlia di Marconi Principessa Elettra.
- Per prenotazioni ed informazioni riguardanti la visita al museo: Cav. Giovanni Pelagalli, Direttore. Esposizione: Via Col di Lana, 7/N 40131 Bologna – Italy Visite guidate su prenotazione, tutti i giorni 9.30/12 - 15,30/18,30 ed anche nel "dopo-cena" INFO: 051.6491008 - 338.8609111. L'accesso al museo e' privo di barriere architettoniche.
- Per il redazionale sul Museo Mille voci...mille suoni "Storia e sogno della comunicazione" edito da Millecanali, vedasi volume "La storia della Radio e della Televisione.

La Redazione

Il Museo della Comunicazione radio - video - audio - bit musicale - "Mille voci...mille suoni"

Dodici sono i settori museali allestiti all'interno del museo con oltre 1300 pezzi esposti, originali e restaurati, che "raccontano" le origini e la evoluzione dei mezzi della moderna comunicazione: 250 anni di storie affascinanti arricchite da una corposa Biblioteca Storico Scientifica - Didattica - completata da - Videoteca - Audioteca - Cineteca. Ogni anno scolastico migliaia di studenti affollano il museo per le visite guidate, unitamente a tanti gruppi di adulti e turisti. Per tutti l'interesse, il piacere, la sorpresa di scoprire le origini, lo sviluppo, il funzionamento della radio, della televisione, del cinema, del disco fonografico, delle macchine musicali meccaniche del '700 e dell'800, del computer, del telefono, della registrazione magnetica del suono e della voce... ammirazione, stupore per tutti nell'ascoltare e nel "vedere" alcuni di questi strumenti d'epoca in funzione!

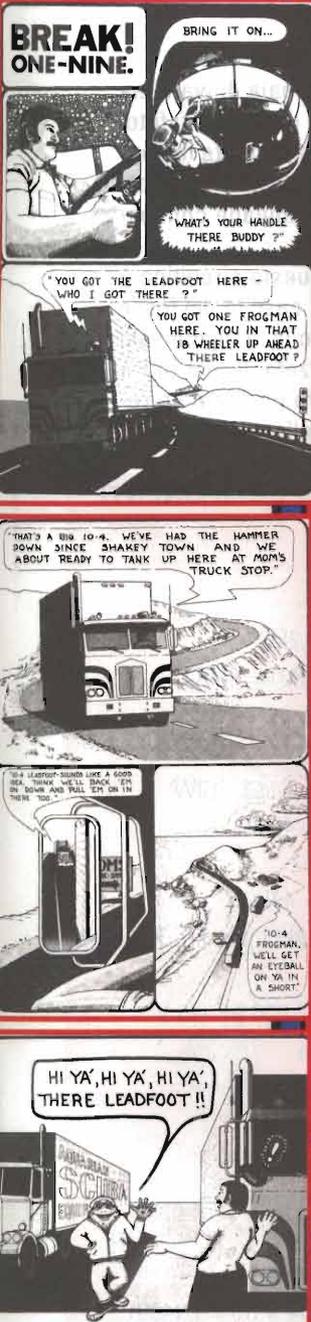
Grande apprezzamento, soprattutto da parte di Insegnanti e Studenti, anche per il settore dedicato agli esperimenti scientifici interattivi di elettrostatica, elettrodinamica, video, audio, rice-trasmissione marconiana delle onde radio, cinematografia e altro ancora. In due sale appositamente allestite, sono anche ben rappresentati Guglielmo Marconi ed i Fratelli Ducati : decine e decine di pezzi rari ed originali "firmati" Marconi e Ducati sono in mostra per ricordare e documentare la genialità e la imprenditorialità di questi Personaggi che hanno dato lustro a Bologna e all'Italia nel mondo. Desta attenzione nei visitatori anche il settore dedicato alla Storia della Musica Italiana e Lirica: 8000 canzoni e cantanti di tutti i tempi e 1000 celebri brani d'opera sono pronti per essere selezionati da un computer ed ascoltati gettonando coloratissimi Juke Boxes! La visita guidata, per i gruppi di adulti o per le scolaresche di ogni ordine e grado, ha una durata di circa 120/150 minuti. Si consigliano gruppi non superiori alle 30 persone. Di molto interesse per gli studenti anche la FULL IMMERSION COMMUNICATION: 9,30/12 esperimenti scientifici interattivi - 12I13,30 intervallo e colazione al sacco in museo - 13,30/16 visita particolareggiata ai 12 settori museali allestiti, con riflessioni sull'uso e sull'influenza dei moderni mezzi di comunicazione nella società di ieri e di oggi.

Anche la RAI è presente in museo: ha donato importanti strumenti originali per la elaborazione delle immagini e dei suoni " prima della messa in onda ", provenienti dai suoi Studi; strumenti che destano sempre interesse ed ammirazione nel pubblico.

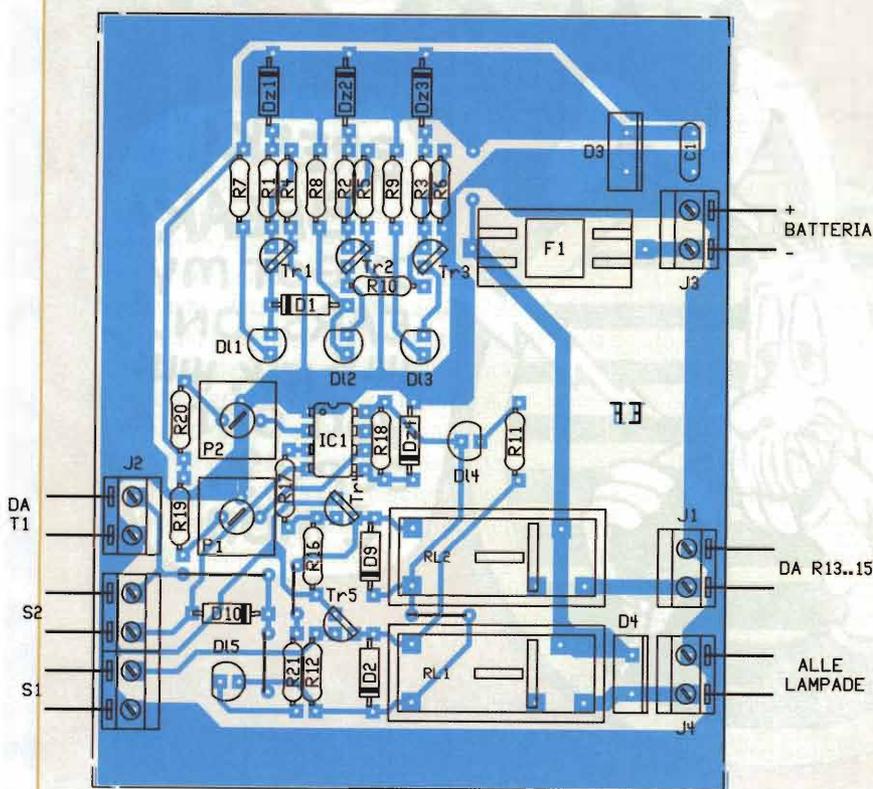
www.marconimuseomagic.com

THE BIG DUMMY'S GUIDE TO

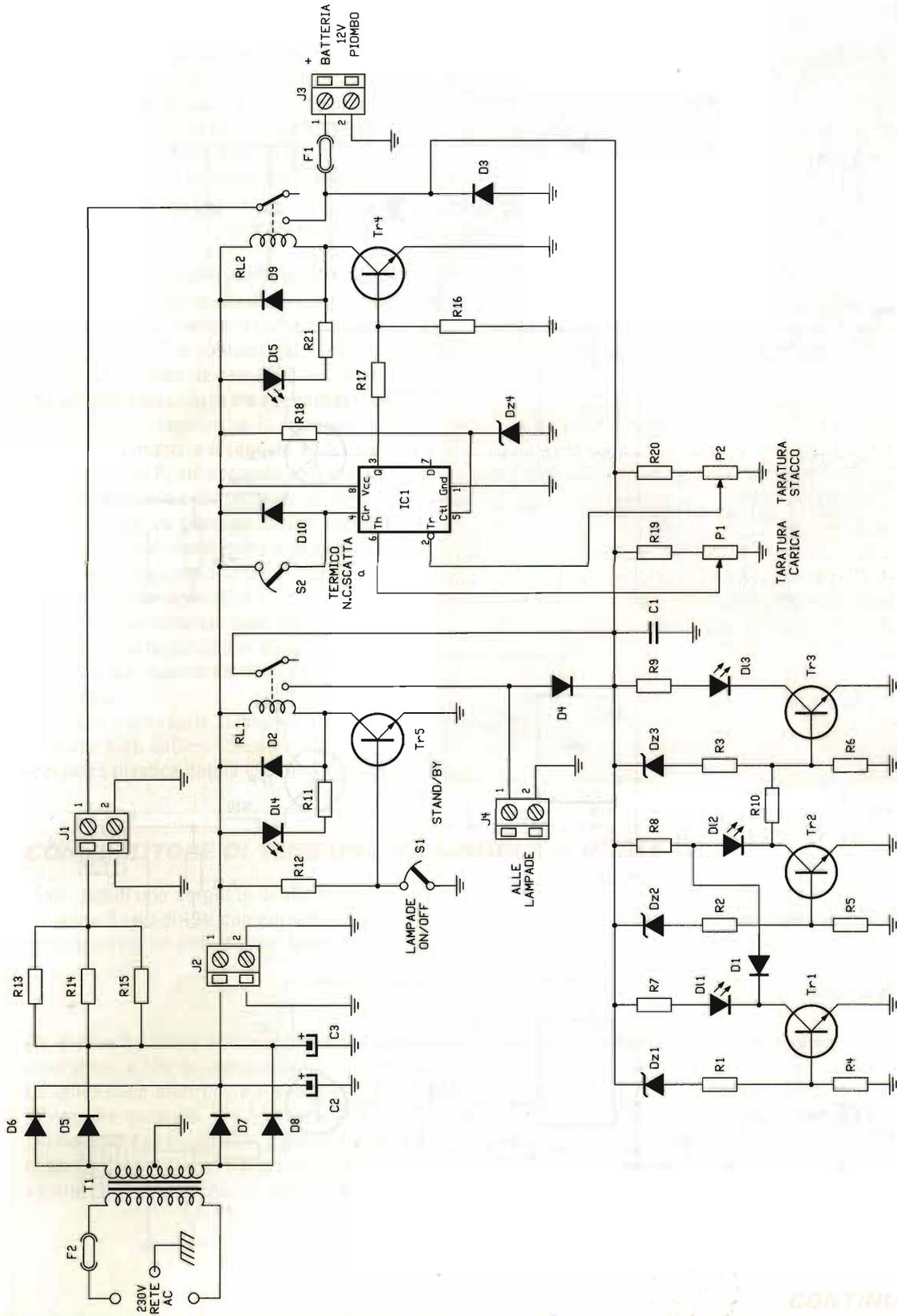
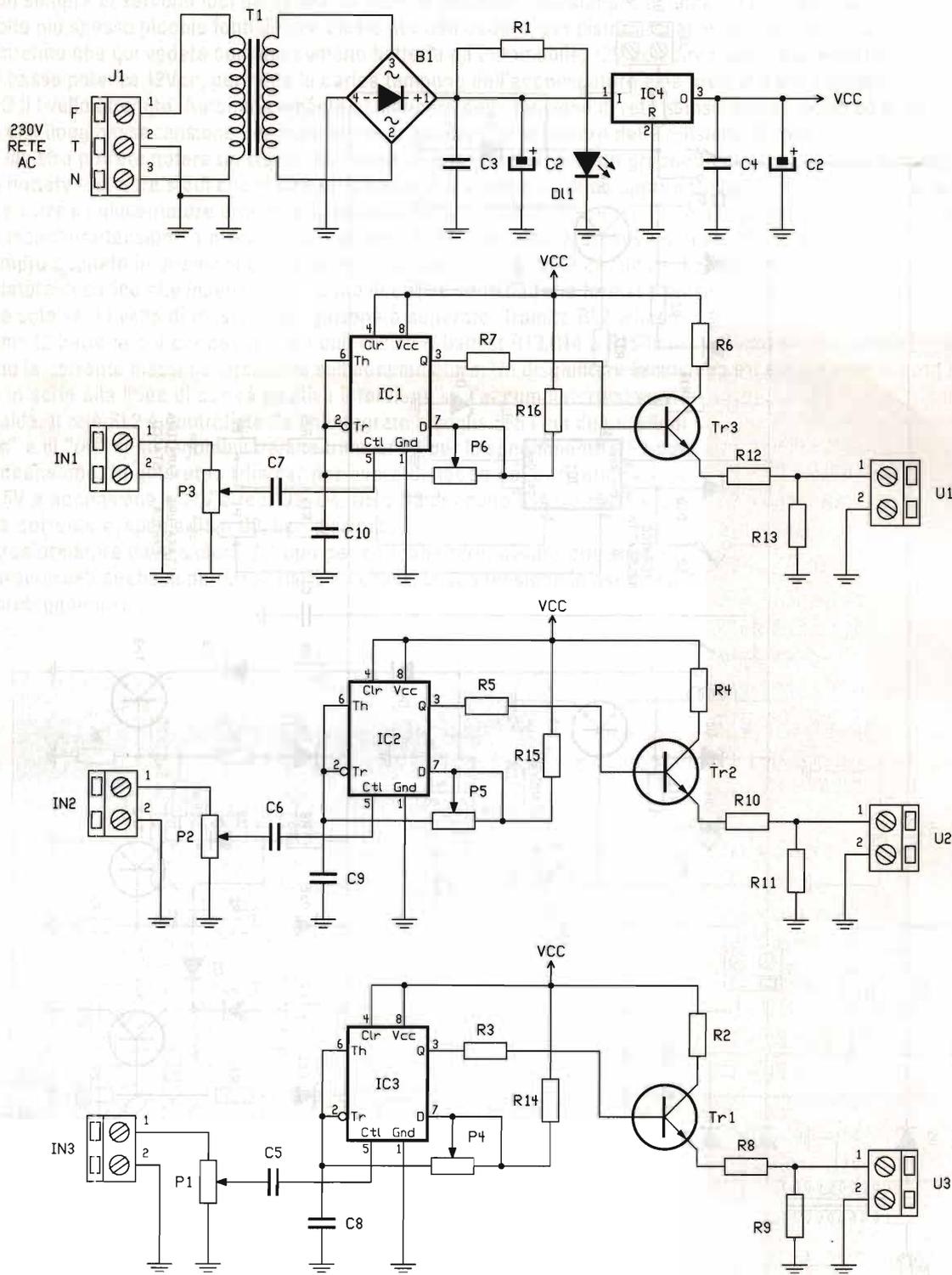
RADIO

$2.95

tratto da:
"The Big Dummy's guide to C.B. Radio"
The book publishing Company, 1976

LUCE DI EMERGENZA A BASSA TENSIONE

Non sempre ci servono luci particolari in caso di blackout, non sempre ci necessitano centinaia di watt, ma molto più spesso piccole fonti di luce giusto per non cadere, per districarci al meglio anche nel buio più fitto. Il circuito che qui vedete con una comune batteria da automobile, 12V con circa 30Ah, alimenta tante lampade bassa potenza 12Vcc, permette la carica tampone dell'accumulatore e ne testa la carica mostrando su tre LED il livello ottenuto. Automaticamente al mancare della tensione di rete si inseriscono le lampade connesse alla linea bassa tensione per rispegnersi in automatico al tornare della tensione di rete.
A sinistra potrete notare un blocco circuitale con tre transistori e un gruppetto di zener, questo circuitino è un battery test a tre stadi che vi dirà se la batteria è scarica o carica oppure troppo carica, caso in cui fosse interrotta e l'alimentatore erogasse il massimo della tensione. Tramite un relè alimenteremo le lampade solo se mancherà tensione o mediante la chiusura di S1, interruttore di prova o accensione forzata. Il relè RL1 è sempre eccitato in presenza di rete e va in caduta al blackout. Il circuito sulla vostra destra invece è un regolatore di carico che inserisce il circuito di carica se la batteria fornisce tensione sottolivello e lo disinserisce solo se il livello di massima erogazione è superato. Tramite RL2 alimentiamo la batteria col caricabatteria i cui resistori ballast R13,R14 e R15 limitano la corrente massima circolante sull'accumulatore. Un disgiuntore termico in serie alla linea di carica positiva interviene se l'accumulatore si surriscalda. Il relè RL2 è controllato da un integrato a soglia 555 i cui due livelli di "on" e di "off" sono regolabili tramite trimmer P1 per lo spegnimento e P2 per l'accensione. Regolerete i trimmer per avere distacco del caricabatteria a 15,5V e accensione a 11V circa. D3, D4, D5 e D8 debbono essere del tipo ad alta corrente e, specie D5 e D8, ben dissipati.
Il trasformatore deve essere del tipo per caricabatteria ovvero che sopporti extracorrenti anche superiori al 100% e abbassi la sua tensione in uscita autoproteggendosi.

DISTINTA COMPONENTI

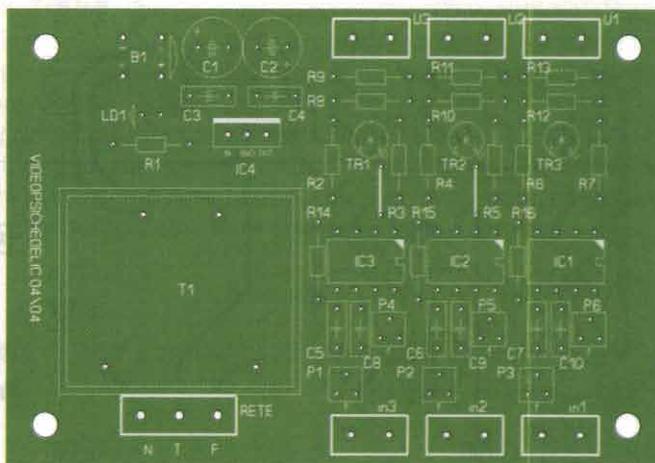
R1 = 820Ω
R2 = 2,2kΩ
R3 = 1,2kΩ
R4 ÷ R6 = 2,2kΩ
R7 ÷ R11 = R21 = 680Ω
R10 = 10kΩ
R12 = 4,7kΩ
R13 ÷ R15 = 1,5Ω - 10W
R16 ÷ R17 = 4,7kΩ
R18 = 470Ω
R19 = R20 = 47kΩ
P1 ÷ P2 = 22kΩ pot. lin. Trimmer
C1 = 0,1 nF
C2 = C3 = 10.000 μF -25 V
DL1 = verde
DL2 = giallo
DL3 = rosso
DL4 = arancio
DL5 = rosso lampegg.
IC1 = 555
D1 ÷ D10 = 1N4148
D2 = D3 = D4 = D9 = 1N4001
D5 ÷ D8 = diodo 10A - 100V
Dz1 = 12V - 1/2W
Dz2 = 10V - 1/2W
Dz3 = 15V - 1/2W
Dz4 = 5,6 V
TR1 ÷ TR5 = BC237
Rl1 ÷ Rl2 = 12V 1 sc. 10A
F1 = 10A
F2 = 1A

T1
J1
B1
R1
IC4
VCC
230V
RETE
AC
F
T
N
C3
C2
DL1
C4
IC1
R7
R6
R16
Tr3
IN1
C7
P6
R12
U1
P3
C10
R13
IC2
R5
R4
R15
Tr2
IN2
C6
P5
R10
U2
P2
C9
R11
IC3
R3
R2
R14
Tr1
IN3
C5
P4
R8
U3
P1
C8
R9

VIDEOPSICHEDELIC

Ho notato da un amico un semplice circuito chiamato VIDEOPSICHEDELIC che collegato alla corrente elettrica, all'audio dello stereo e/o al televisore permette di vedere disegni colorati mutevoli e molto belli. Di che si tratta, è possibile realizzare un simile circuito in casa?

Claudio di BOLOGNA

R: Forse ci hai fornito poche notizie sul circuito, ma pensiamo lo stesso di arrivare al risultato. Probabilmente si tratta di un modulatore video RGB connesso al ritmo della musica, alimentato da rete 230V. Il circuito che proponiamo utilizza tre comunissimi 555 ed un integrato regolatore: in ingresso, ai 555 potremo iniettare il segnale audio, sul primo il canale R, sul secondo il canale L e sul terzo il canale subwoofer se presente. In uscita avremo tre pilotaggi distinti, uno per i rossi, l'altro per i verdi infine il terzo per il blu. Definiti i cavi della scart del TV facenti capo alle connessioni RGB si farà un collegamento schermato per ogni colore. P1, P2 e P3 regolano la sensibilità d'ingresso sui segnali audio, mentre P4, P5 e P6 l'intensità dell'effetto.
Non sono necessarie tarature e tutto dovrà funzionare da subito. Chiudete il circuito in scatoletta plastica dotata di interruttore spia.

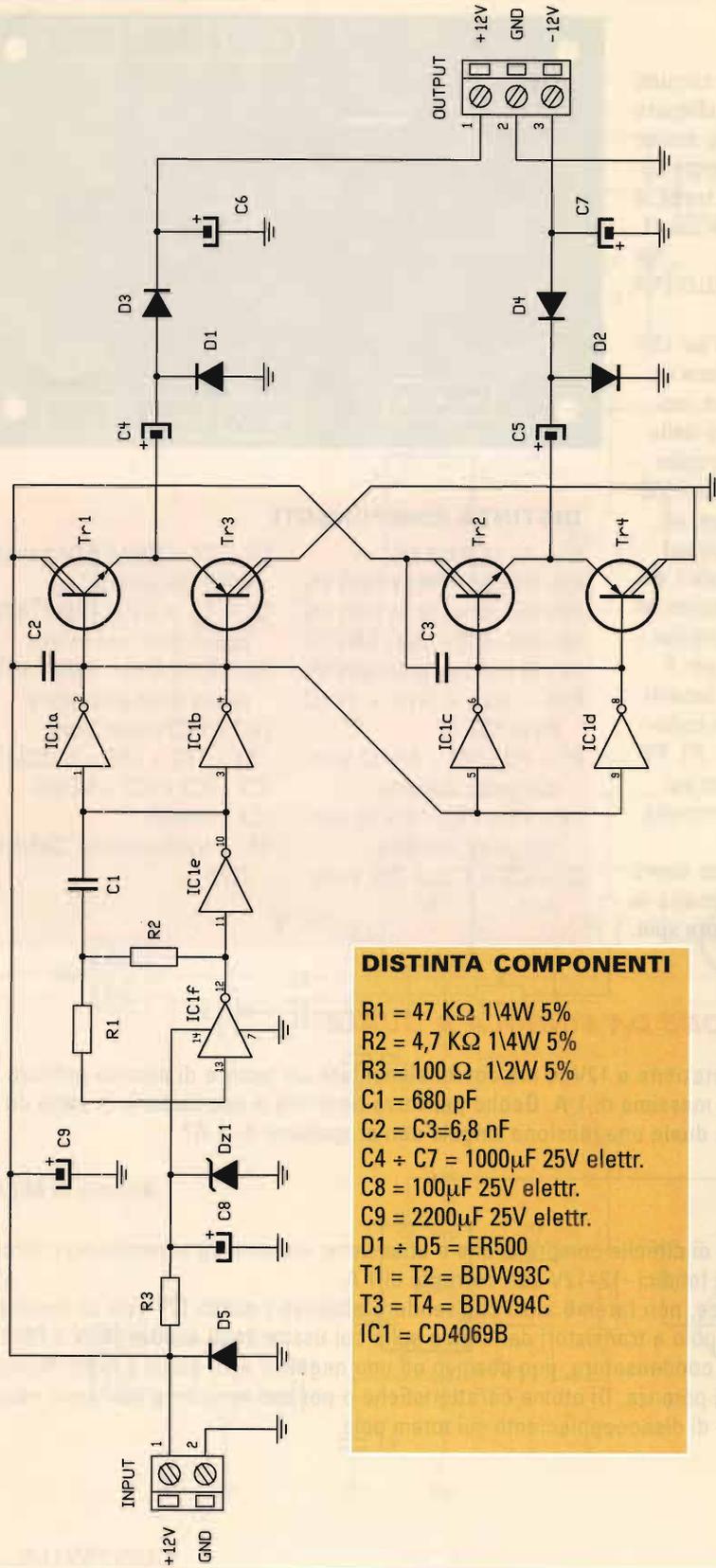
DISTINTA COMPONENTI

R1 = 1k Ω 1\4W 5%
R2 = R4 = R6 = 100 Ω 1\4W 5%
R3 = R5 = R7 = 1,5k Ω 1\4W 5%
R8 = R10 = R12 = 220 Ω 1\4W 5%
R9 = R11 = R13 = 75 Ω 1\4W 5%
R14 = R15 = R16 = 1k Ω 1\4W 5%
P1 = P2 = P3 = 47k Ω trimmer orizz. cubetto
P4 = P5 = P6 = 100k Ω trimmer orizz. cubetto
C1 = C2 = 470μF 25V elettr. Vert.
C3 = C4 = 100nF 63V passo 5mm poliestere
C5 = C6 = C7 = 220nF 63V passo 5mm poliestere
C8 = C9 = C10 = 560pF 63V passo 5mm poliestere
DL1 = LED rosso 5mm
TR1 = TR2 = TR3 = 2N2222
IC1 = IC2 = IC3 = NE555
IC4 = 78M05
T1 = trasformatore 230V/9V /2W

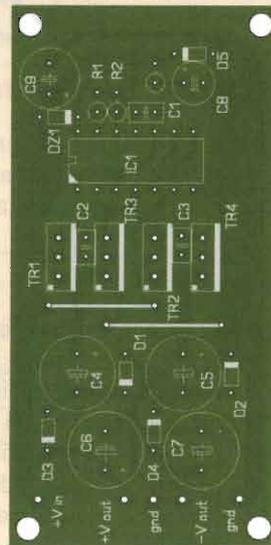
CONVERTITORE DI TENSIONE DA SINGOLA A DUALE

Dispongo di una sorgente di alimentazione a 12Vcc ma dovrei alimentare un motore di piccola potenza con tensione duale di 12V con corrente massima di 1 A. Debbo per forza ricorrere a due batterie in serie da 24V oppure esiste un circuito che renda duale una tensione singola con erogazione di 1 A?

Antonio di MILANO

R: Il circuito esiste eccome, non è di difficile comprensione e attuazione: ebbene, se alimentiamo il circuito invertitore a 12V, in uscita avremo i fatidici -12+12V con corrente di 1 A.
L'applicazione elettronica è semplice, non faremo altro che rendere alternati i nostri 12V con un oscillatore C/mos che controlla due bei totem pole a transistori darlington sulle cui uscite degli emitter NPN e PNP applicheremo due duplicatori a diodo condensatore, uno positivo ed uno negativo ed il gioco è fatto. Ricordate di dissipare per bene i transistori di potenza. Di ottime caratteristiche e per uso switching dovranno essere i condensatori elettrolitici di uscita e di disaccoppiamento sui totem pole.

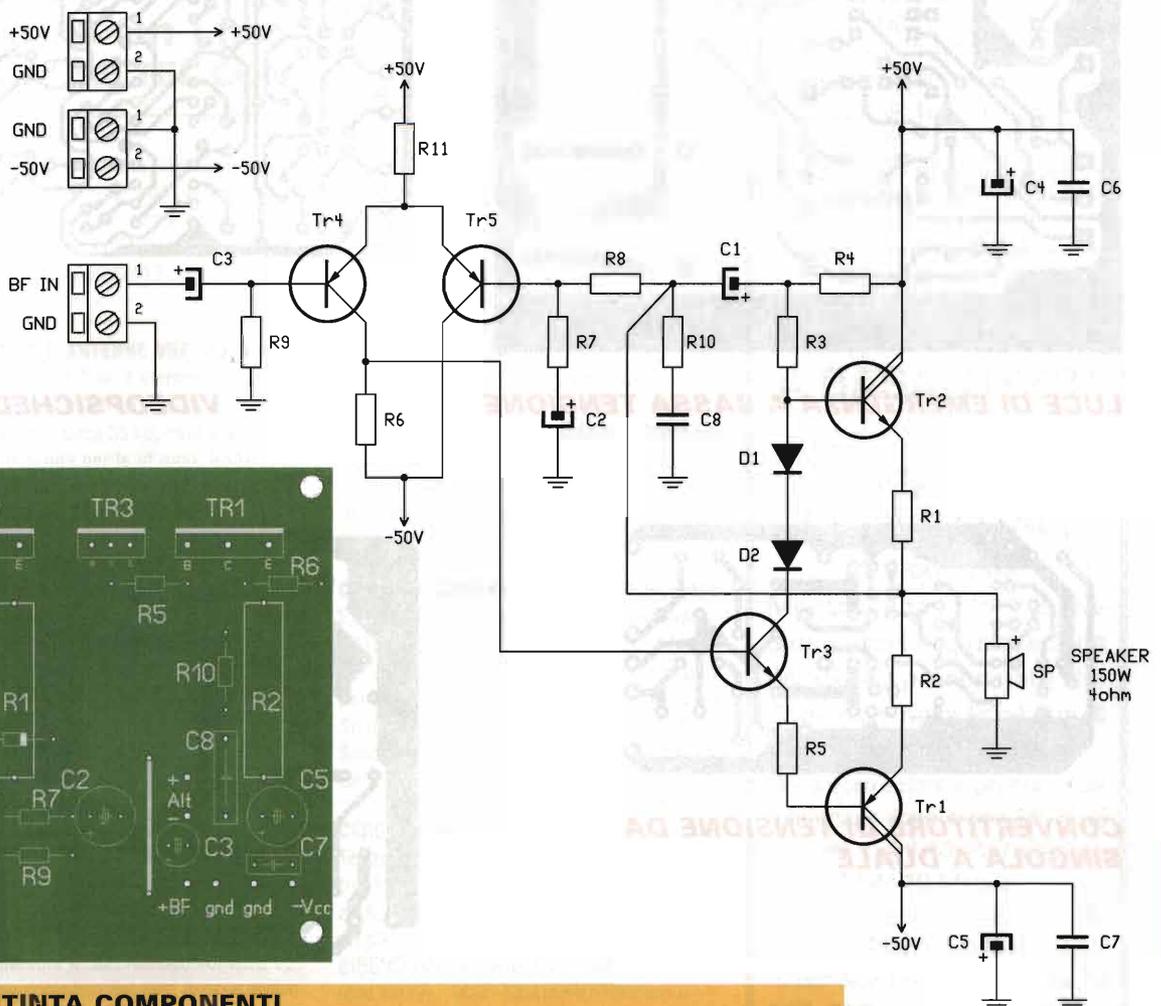
CONTINUA...>>

DISTINTA COMPONENTI

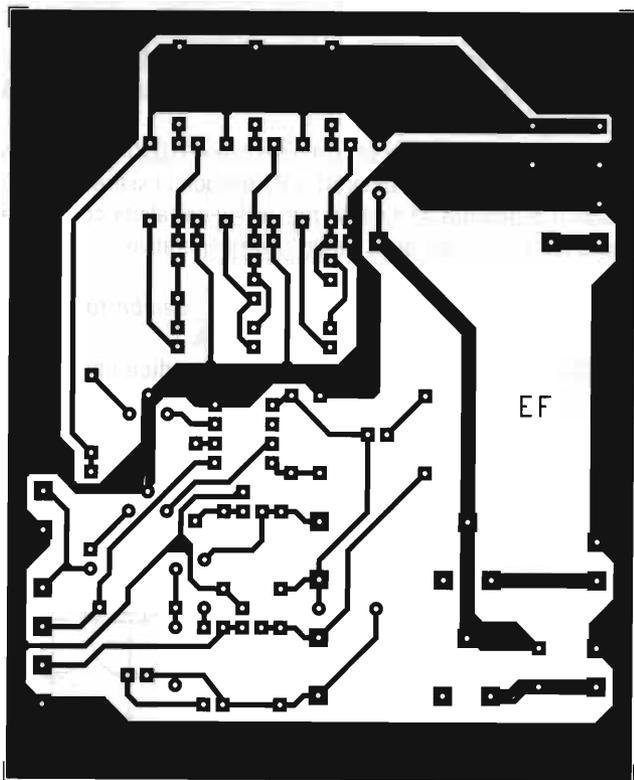
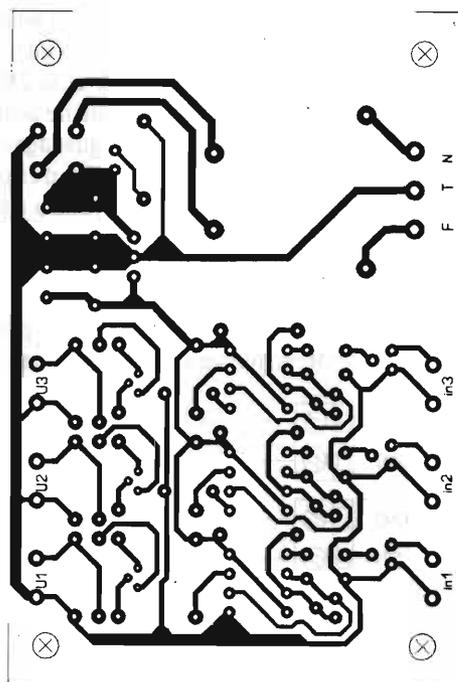
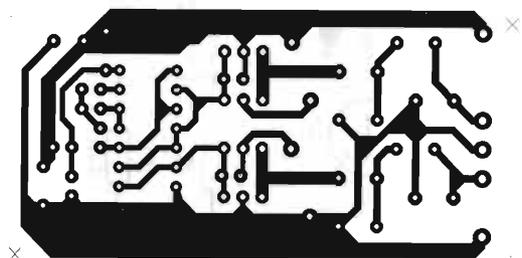
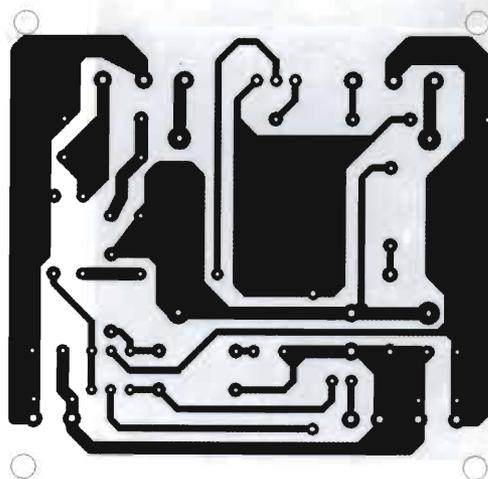
R1 = 47 KΩ 1\4W 5%
R2 = 4,7 KΩ 1\4W 5%
R3 = 100 Ω 1\2W 5%
C1 = 680 pF
C2 = C3=6,8 nF
C4 ÷ C7 = 1000µF 25V elettr.
C8 = 100µF 25V elettr.
C9 = 2200µF 25V elettr.
D1 ÷ D5 = ER500
T1 = T2 = BDW93C
T3 = T4 = BDW94C
IC1 = CD4069B

AMPLIFICATORE SUPERSEMPLICE 150W

Propongo alla Vostra gentile attenzione un amplificatore hi-fi molto semplice ma altrettanto potente e funzionante. Si tratta di una simmetria complementare a darlington semplificato, senza tarature né componenti critici. Eroga fino a 150W su 4 Ω con alimentazione di 50V duali 2 A per ramo.

Due grossi darlington assicurano un ottimo pilotaggio del carico, come pilota si utilizza un potente TO220 ed altro non resta che il differenziale d'ingresso e guadagno affidato ad una coppia PNP. I diodi D1 e D2 debbono essere collocati sull'aletta di raffreddamento. Ricordate di dissipare i transistori di potenza ed il pilota, tutti isolati dall'aletta con miche e passanti in teflon per le viti. Non è prevista alcuna taratura per cui il finale deve subito essere operativo.

Lamberto di BARI

M: Tutto ok. Nulla da eccepire. Forse la potenza di 150W è solo un poco ottimista, ma come dice una nota pubblicità... l'ottimismo vola, caro Lamberto!

DISTINTA COMPONENTI

R1 ÷ R2 = 0,27 Ω 5W	R10 = 1 Ω 1/2W	D1 = D2 = 1N4004
R3 ÷ R4 = 3,3kΩ 1/2W	C1 = 10μF 63V elettr.	TR1 = TIP147
R5 = 33 Ω 1/2W	C2 = 100μF 63V elettr.	TR2 = TIP142
R6 = R11 = 22kΩ 1/2W	C3 = 4,7μF 63V elettr.	TR3 = TIP41
R7= 220 Ω 1/2W	C4 = C5 = 220μF 63V elettr.	TR4 = TR5 = BC558
R8 = 22kΩ 1/2W	C6 = C7 = C8 = 220nF poli 100V	ALTOP= 150W 4 Ω
R9= 27kΩ 1/2W		

LUCE DI EMERGENZA A BASSA TENSIONE

VIDEOPSICHEDELIC

CONVERTITORE DI TENSIONE DA SINGOLA A DUALE

AMPLIFICATORE SUPERSEMPLICE 150W

Gli annunci pubblicati nelle pagine seguenti sono solo una parte di quelli che appaiono regolarmente sul nostro sito, www.elettronicaflash.it. I testi, gli indirizzi di posta elettronica e le eventuali inesattezze o ripetizioni sono perciò da imputarsi solamente agli inserzionisti, in quanto la redazione non ribatte più annunci. Sarà premura da parte nostra, però, correggere qualsiasi inesattezza, errore o imprecisione, se segnalata. Grazie per la collaborazione.

DAL SITO VENGONO PUBBLICATI SOLO ANNUNCI IN CUI COMPAIA ALMENO UN RECAPITO TELEFONICO

19MK2 Ricetrasmettitore 19mk2 in buono stato, interno integro, con variometro. la parte con il dinamotor non è completa ,non ci sono cavi di collegamento. Vendo . Rossano 3486022417 - Mail: *gherardros@tiscali.it*

ANTENNA HF E ANTENNE VHF I2QPJ vende antenna DELTA LOOP 2 elementi tribanda,3 discese separate, autocostruita, elementi in alluminio, peso circa 35 kg, inoltre antenna 3 elementi tribanda per le hf mod. ASAHI 33 e 5 elementi ASAHI per le VHF. Grazie. Cell. 338 70 27 050 - Mail: *rollyk@iol.it*

AR 18 Cedeo ricevitore AR18 Ducati.Integro nelle sue parti,in buone condizioni,elettricamente da revisionare. cell 3483306636 IOJCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

ATTENUATORE HP VENDO ATTENUATORE HP1801 DI POTENZA, 30 W -30Db IN OTTIME CONDIZIONI, GARANTITO. PREZZO RICHIESTO: 275 Euro. IVAN 0118227530 - Mail: *ivan.barla@virgilio.it*

BC375-BC312 E ANNESSI BC375-BC312 e annessi, rx IRME, cavo Torn-EB, non più disponibili, Vendo Sweep Tes SM275, rx russi R311-R312 tx Marconi T335/1 a scintilla, rx Marconi n. 52, radiogoniometro 638 Telefunken completo antenna grosse dimensioni lettore digit panoramici, accessori. Ermanno 338.8997690

BELLISSIMO MANUALE HOEPLI Vendo Bellissimo manuale Hoepli anno 1918 dott. O.Morani telegrafo senza fili cond. perfette rarità Euro 100, ondametro BC221 con alim. 220Vac buono stato Euro 80, autoradio Condor S5A fine anni 40 da riparare alimentazione Euro 50; registratore Geloso G241 da riparare completo accessori Euro 30, stock 21 condens. elettrolitici 66mF 400Vac nuovi da smontaggio Euro 50 contatori elettromeccanici 60V Euro 2 l'uno minimo 10 pezzi. Gianluca 349.4455095 - Mail: *porzani@iae.it*

BOLLETTINI GELOSO Cerco Bollettini Geloso tutti i numeri pubblicazioni elettroniche audio radio Handbook valvole audo tipo VT4C, 845, KT88, 86, EL34, 65N7, ECC81 a 88, ECL 82, PL509 519-807 trasfose PP-Kit NE anche guasti o da montare se PP provavalvole Radioline acquisto in bloocco. Antonio 347.1056627 (sera)

CAATBOAR PER CELLULARI Caatboar per cellulari Ericsson con custodia manualetto ottimo stato vendo a Euro 15 Manual Services per transceiver Alinco su CD vendo a Euro 10 Manual Services CPU Intel 1997 vendo a Euro 10 Manuali e guide Apple Macintosh vendo a Euro 10 Ubuntu Linux AMS32 bit/64bit/Power PC Euro 15. Paolo tel. 347.5092119 - Mail: *rglug@yahoo.it*

CERCO RICEVITORE ICOM ICR 100 Cerco ricevitore veicolare Icom ICR100 in buone condizioni preferibilmente completo di accessori e manuali. Per info tel. 3384802843 - Mail: *i18066@libero.it*

CERCO RICEVITORE ITALIANO SURPLUS RF2, ANCHE INCOMPLETO cerco ricevitore italiano IIGM anche incompleto modello RF2; domenico 338-7633459, 0471-810747 (sera) - Mail: *cramarossa@dnet.it*

CERCO RX SIEMENS E310 Cerco Rx Siemens E310-E566, rx tx Geloso, set telescriventi, TC16-TC26, riviste Sistema Pratico, BC314, rtx Bendix RA1B, rtx Signal-one accessori per ARC3, ARC5, WS58MK1, apparati Scuole Radio per corrispondenza, rx tx Sailor. 335.5860944 - Mail: *polarys@cto-net.it*

CERCO TRACCIACURVE Cerco tracciacurve Tektronix plug-in 7ct1n, 5ct1n o nuova elettronica lx 750 anche da calibrare purchè funzionanti. Inviare richieste prezzate possibilmente corredate da foto. Grazie, Gianni BIBENDUM70@libero.it 347 8811910 SMS (ore serali) - Mail: *bibendum70@libero.it*

COLLEZIONE HAM RADIO E QST Vendo collezioni quasi complete : Ham Radio dal 1970 alla fine delle pubblicazioni, QST dal 1948 al 1995. Discrete condizioni, molti classificatori originali. - Mail: *fsegna@web.de*

COPPIE DI VT4 C 211 GENERAL ELETRIC GRAZIE PER AVER CLICCATO! PROPONGO ALLA VOSTRA ATTENZIONE DELLE VALVOLE PER HIFI VT4C 211 GENERAL ELETTRIC N.O.S. NUOVE STESSO LOTTO A 190 EURO LA COPPIA. INOLTRE QUARTETTI ARGENTATI DI ECC81 82 83 85 88 EL 84 A 25/30 EURO INOLTRE 6SN7 GTB GT ECL 82 , RADDRIZZATRICI 83 5R4GY 6X5GT HALTRON RCA 12 J5GT 12AU6 E TANTISSIME VALVOLE RTX 8873 833 250 TH TRANSISTOR

"RADIO E RADIOAMATORI A BASALUZZO"

5 Giugno Basaluzzo (AL)

1.a edizione

Mostra scambio tra radioamatori organizzata da IW1GGR, patrocinata dal Comune e dalla Pro-Loco di Basaluzzo.

Per informazioni e prenotazioni telefonare dopo le ore 19.00 ai numeri 0143.489862 - 338.3813149 Mauro.

Per arrivare a Basaluzzo: da GE A7 uscita Serravalle S. proseguire per Novi Ligure - Ovada; **da TO A21 A26** raccordo per MI A7 uscita Novi Ligure; **da MI A7** raccordo per A26 uscita Novi Ligure.

Basaluzzo si trova a circa 6km da Novi Ligure, direzione Ovada.

Frequenza di avvicinamento 145.500 FM

CALENDARIO MOSTRE 2005

Radiantismo & C.

MAGGIO

28-29 **Amelia** (Terni)

GIUGNO

4-5 **Novegro** (MI) - 31° RADIANT
5 **Basaluzzo** (AL) - Mercatino
Marsala (TP) - Mercatino
11 **Bologna** - Mercatino
Roncadello (FC) - Mercatino
11-12 **Godega di Sant'Urbano** (TV)
18-19 **Roseto degli Abruzzi** (TE)
24-26 **Friedrichshafen** - Hamradio
info: www.messe-fn.de (in inglese)
30 - **Varberg (Svezia)** - VLF 05

LUGLIO

- 2 **Varberg (Svezia)** - VLF 05
2-3 **Cecina** (LI)
16-17 **Locri** (RC)

AGOSTO

27-28 **Cerea** (VR) - Computerfest

SETTEMBRE

3-4 **Montichiari** (BS)
10 **Marzaglia** (MO) Mercatino
10-11 **Piacenza** - Teleradio 2005
17-18 **Rimini** - Expo Radio Elettronica
Macerata - 19.a Mostra Mercato
Monterotondo (RM)
24-25 **Gonzaga** (MN) - Fiera dell'Elettronica
29 - **Vicenza** - Sat Expo

OTTOBRE

- 1 **Vicenza** Sat Expo
1-2 **Novegro** (MI) - 32° RADIANT
8-9 **Potenza** - Expo Radio
Trento - Elettronica Expo Day
Arezzo - Elettro@bit
15-16 **Faenza** (RA) - Expo Radio Elettronica
22-23 **Monopoli** (BA)
29-30 **Scandiano** (RE)
Ancona*
Padova
Roma Hi-end

NOVEMBRE

- 1 **Padova**
5-6 **Erba** (CO)
12-13 **Verona**
26-27 **Pescara**
Pordenone

DICEMBRE

3-4 **Forlì** - Grande Fiera dell'elettronica + 11° Concorso Nazionale dell'Inventore elettrico- elettronico
10-11 **Civitanova Marche** (MC)
Piacenza
Terni
17-18 **Genova** - MARC

*** da confermare**

N.B. Gli eventi e le relative date qui riportati sono soggetti a variazioni indipendenti dal nostro volere. Consultate il sito:
http://www.elettronicaflash.it

STELLARI BLW/Y 78 87 MODULI IBRIDI TRANSISTOR ALGERMANIO, CARTAOLIO SERALI 347 1056627 - Mail: *katia62@inwind.it*

DUPLICATORE DI FREQUENZA Vendo duplicatore di frequenza marca Unahom mod.FD055. Input 10-750 MHz 75 ohm, Output 20-1500 MHz 75 ohm. Ottimo per estendere la fequenza di di generatori RF, è composto da un circuito attivo adattabile a 52 ohm. Piero cel. 3332403763 - Mail: *piecolav@tin.it*

ELECTRO - METRICS Cedo IMPULSE GENERATOR ELECTRO - METRICS Model CIG-25 - Risposta in frequenza piatta fino ad 1 GHz. Livello d'uscita max. 80 dBμV / MHz. Euro 230. Vincenzo cell. 347 9476754 - Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

GELOSO Tx 4/228; Rx 4/216 power supply 4/229 in eccellenti condizioni, Euro 1000.Materiale visibile a Roma. No perditempo. Tel 335/7859001 - Mail: *gmuns2003@yahoo.it*

GELOSO ANNI 35/40 Cedo J/Geloso "casettina Radio Aggiuntiva per Stazione Fotofonica da mm180" mod. 44/404.Trattasi di un RTX Superreattivo anni 1935/1940.é un oggetto bello interessante.completo nelle sue parti *con valvole originali. Antonio Corsini I0JCO* cell.3483306636 - Mail: *ancorsin@tin.it*

GENERATORE RF S&D VENDO GENERATORE RF SISTRON DONNER SINTETIZZATO, RANGE DI FREQUENZA: 100Hz-1000MHz; PASSI DI 100Hz; MODULAZIONE AM/FM; USCITA DA +13Dbm A -127Dbm, ATTENUATORE CALIBRATO;EVENTUALE MANUALE DI SERVIZIO. GARANTITO FUNZIONANTE E PERFETTAMENTE TARATO. RICHIESTI 750Euro IVAN 0118227530 - Mail: *ivan.barla@virgilio.it*

GENERATORE SEGNALI HP Cedo HP 8640B Generatore segnali da 400Khz a 1040Mhz.in buone condizioni. I0JCO Antonio cell 3483306636 - Mail: *ancorsin@tin.it*

ICOM R9000 Icom R9000 perfettissimo, display CRT manuali inglese italiano e schemi vendo EUR 2800. YAESU FRG 7700 molto bello EUR 400, YAESU FRG 100 praticamente nuovo EUR 400. tel. 348.0031040 - Mail: *motemote@freesurf.fr*

KENWOOD TS 870 Vendo Kenwood TS 870 + SP31 Euro 1000. Lineare Yaesu FL2277 datato ma da vetrina con 2 valvole Cetron Euro 600. Alimentatore Diamond GZV 4000 40A continui 150 Euro. Filare PKW L28. Da 1,8 a 30MHz 100Euro (pagata 190). MicroKenwood MC85 Euro 130. Antonio 392.3924073

KENWOOD TS130S Vendo: Kenwood TS130S con filtro SSB come nuovo RTX TEN TEC OMNI-D con tutti i filtri, RTX SG-2020 ADSP2, inusato - preferisco non spedire. Max serietà. Dino tel. 0432.676640

KENWOOD TS870 Vendo Kenwood TS870 Euro 1000,00, Filare PKW L28 Euro 100,00, Lineare Sommerkamp FL22777B Euro 500,00, Accordatore Yaesu FC102 Euro 250,00, Alimentatore Diamond GZV4000 Euro 150,00. Cerco MC90 Kenwood. Antonio 392.3924073

LIBRI VARI ELETTRONICA *Libri vari elettronica* informatica spionaggio scienze filosofia vendo per realizzo. Scrivere a kbonasia@linux.it

MATERIALE SURPLUS Materiale Surplus: Microphone n.3 per rtx MK19 variabili aria n. 1-490PF n.1 Geloso serie 760 415+415 + n.1 346+346+346PF serie BC 453/4/5+n.1 MF II + n.1 MFIII a 465kc per rtx R19 + n.2 MF Collins a 2,05mc + n.9 valvole ed altri componenti per un totale di 50 pezzi, tutto come nuovo Euro 50,00. Ricevitore Hallicrafters invio nota materiali e pubblicazioni che ho disponibili. Angelo (ore 17÷20) 0584.407285

Sabato 11 Giugno Roncadello (FC)

Mostra scambio tra privati di apparecchiature amatoriali e surplus, attrezzature, strumentazioni e componentistica elettronica organizzata dalla sezione ARI di Forlì in collaborazione con il Polisportivo Comunale Tennis di Roncadello. Per informazioni e prenotazioni contattare: IK4MTA Giorgio 347.2259324 oppure IK4MEC Gianni 0543.722650 (ore negozio) o sul sito www.delfo.forli-cesena.it/ariforli.

Frequenza di avvicinamento 145.650 R2 Bertinoro

MODULO DI ESPANSIONE PER OSCILLOSCOPI Vendo modulo di espansione Tektronix TDS2HM per oscilloscopi serie TDS2XX, TDS1XXX e TDS2XXX. Permette di avere una uscita Centronics (per stampante parallela) per effettuare hardcopy dello schermo. Utilissimo. NUOVO nell'imballo originale, con manuale. Prezzo affare! Piero cel.3332403763 - Mail: *piecolav@tin.it*

N. 3 VOLUMI SCHEMARI Vendo N. 3 volumi schemari + indice alimentatori V.C.R. ed. Antonelliana Euro 100, frequenzimetro Beckman Industrial mod. UC10A gamma operativa 5Hz-100MHz Display 8 cifre come nuovo Euro 100 corso Radio Stereo S.R.E. 9 volumi rilegati Euro 100. Giovanni 0437.26509

POWER SUPPLY PER WS58 Offro Power Supply per WS58, chiedo in cambio accordo antenna per WSC12, Vendo Swwep TES 4-950MHz, cavo alim. per Torn EB, Laringofono per Feld Funk, Ricevitore Irme 100kHz-28,5MHz, radiogoniometro Telefunken completo accessori e manuali, Cerco manuali AN-AP513. Ermanno 338.8997690

R9000 ICOM R9000 Icom perfettissimo, Display CRT con manuali, inglese, italiano e schemi vendo Euro 2800. Tel. 348.0031040 - Mail: *motemote@freesurf.fr*

RADAR JRC1000 Vendo radar JRC1000 Euro 1000; Plotter LCD Compc + Lorenz 7" con cartografia Euro 700; Plotter LCD 10" completo GPS e cartografia XL Euro 1100; Tubo visore notturno IIa gen. Euro 250; Scanner standard AX700 Euro 300; Scanner Icom ICR100 Euro 300, VCR Time Lapse 480 ore Euro 150; Senser Euro 100. Giuseppe tel. 0432.981176

RADIO A TRANSISTOR Vendo Radio a transistor Europhon professional FM-AM-MB-SW1-SW2 a Euro 50; Europhon OM-OC-FM, pile e corrente a Euro 20; Graetz mod. PA6 e 45F colore grigio, L-M-K-U, a Euro 45; colore rosso, L-M-K-U a Euro 20; mod. Grazia,, OM-OC-FM a Euro 15; Grundig mod. Elite Boy, L-M-K-V, pile e corrente a Euro 30; Hit Boy, L-M-FM, Euro 20. Filippo tel. 0471.910061

RICEVITORE 51S1 COLLINS Vendo Ricevitore 51S1 Collins, provavalvole TV2, contenitori orignali per ricevitori 51J4, 388, Collins 390A. Piero ore 20.30-21.30 tel. 0558.495715

RICEVITORE ALDEN Cedo Alden Facsimile RecorderMod.9315TR . Ricevitore da 80Khz-30Mhz Digitale LCD. AM-USB-LSB-FSK/RTTY Con manuale e stock notevole di carta termica. Antonio Corsini cell. 3483306637 - Mail: *ancorsin@tin.it*

RICEVITORE COLLINS 51S1 Vendo Ricevitore Collins 51S1 ottimo stato, provavalvole originale USA mod. TV2 perfetto. Piero ore 20.30-21.30 tel. 055.8495715

RICEVITORE R&S VENDO RICEVITORE DI MISURA R&S EB100, PORTATILE, IN VALIGETTA, DOTATO DI PARTICOLARE ANTENNA AMPLIFICATA DIRETTIVA CON INDICAZIONE DEL CAMPO RILEVATO. RANGE DI FREQUENZA: 20 - 1000 Mhz, STUMENTO TARATO IN Dbm. COMPLETO DI MANUALE D'USO. PREZZO RICHIESTO: 1200 Euro. IVAN 0118227530. - Mail: *ivan.barla@virgilio.it*

RIFERIMENTO DI TENSIONE AC Vendo un AC Reference standard Fluke mod.510A. Uscita fissa da 10 Vac 1000 Hz. Ottimo per calibrare multimetri fino a 5 e 1/2 cifre. Funzionante ed in ottimo stato. Piero cel. 3332403763. - Mail: *piecolav@tin.it*

RIPARAZIONI, ROTORI Riparazioni, rotori di qualsiasi marca e modello riparaz. apparati per HI-UHF vendo S5700 + alimentatore 30A costruzione e vendita amplificatori HF e 50MHz visita il sito: www.iz3btw.it, vendo convertitori Geloso 28MHz-144 e G3Z uscita n. 3 + alim. Euro 100. Paolo 335.6814703

RIVISTE RADIO Cerco riviste radio per completare collezione, misuratore campo TV/SAT, TNC1200/9600, documentazione test set Schlumberger 4040, rx Icom ICR7000, rtx VHF per APRS, Mike Base tipo Turners SBE/etc., analizzatore spettro tipo Hameg/etc., strumentazione RC Service da laboratorio. Giovanni 329.2229302 - Mail: *iw2myr@virgilio.it*

RTX IC 720A con alimentatore switching 13,8VDC 25A continui completo di manuale funzionamento ed estetica OK Euro 650, telefoni Siemens in metallo anni 1927-30 da parete e da tavolo originali in ogni sua parte funzionamento ed estetica OK cadauno Euro 160. Gratuitamente invio nota materiali e pubblicazioni che ho disponibili. Angelo 0584.407285 (ore 17÷20)

RTX VX 1 VENDO VX 1 O LO CAMBIO CON VX 5 COME NUOVO SILVANO Cell 328/1631966

RX KENWOOD R5000 Vendo RX Kenwood R5000 con istruzioni italiano imballo originale ottimo stato compreso convertitore VC-20 copre la banda 108 174MHz Euro 670. Graziano tel. 0521.242583

RX TX DIGITALE Vendo rx tx digitale 107T con alimentatore MZ-20-60 completo + manuali originali + amplificatore dedicato come nuovi Euro 300, oscillatore modulato TES Euro 50; batterie 2HKN20Y2 roswatosker. Claudio 330.305384 non spedisco zona Roma

SCAMBIO TELESCOPIO CELESTRON Scambio telescopio Celestron Super CB MH203 focale 2000mm super-accessoriato come nuovo o con analizzatore di spettro preferibilmente Rohde-Schwartz stesse condizioni e valore, contattare Toel Renato 06.30813655

SCAMBIO TELESCOPIO CELESTRON Scambio Telescopio Celestron Super CB mm203 focale 2000mm super-accessoriato come nuovo con analizzatore di spettro, preferibilmente Rohde-Schwartz stesse condizioni e valore, contrattare. Tofi Renato 06.308136655

SIEMENS CEDO LEVEL METER SIEMENS D2155 - 200Hz - 620kHz, - 140dBm + 22dBm. Filtri: 20Hz - 3,1kHz. Rivelazione SSB. Ascolto in cuffia. Con TRACKING OSCILLATOR W3155. Euro 230. Vincenzo cell. 347 9476754 - Roma. - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

TELONIC Cedo set di filtri BAND-PASS sintonizzabili della TELONIC BERKLELEY INC. - TTF 190 : 125 _ 250MHz - TTF 375 : 250 _ 500MHz - TTF 750 : 500 _ 1000MHz - TTF 1500 : 1 _ 2GHz. Vincenzo cell. 347 9476754 - Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

VALVOLE 2E22, 2E26 Vendo Valvole 2E22, 2E26, 2D21, 3CX100A5, 4X150G, 5AR4, 6A7, 6A8, 6AF6G, 6D6, 6E5, 12AX7, 12AX7WAWC, 12AY7, 12AU7, 12BH7, 12AT7WA, 12BE6, 829B, Wehrmacht 1875, 1876 Magic Eye special 1629. Tullio 0432.520151

VALVOLE VENDO Valvole vendo serie ABC ABL ACH AF AK AL AZ CF CY1 EF EBC EBL EBF ECH WE 5R4 6D6 6F4 6F5 6F6 6F7 Serie 7A5 etc. 12AX 12A Y7 12AU7 12B4A 12BH7 12A T7WA 6201 822 829B 836 848 866A 874 897 5658 5768 5784 5876A 5933 5998 6396 6397 6939 7289 7721/D3a 8172 8334 etc. Tullio tel. 0432.520151

VENDO 1 EURO A RIVISTA Vendo 1 Euro a rivista annate complete anni 70; Millivoltmetri audio HP400D valvolare e HP400E a transistors; coppia giradischi DJ1600D. Domenico tel. 0783.215034

VENDO 2 ALIMENTATORI vendo alimentatore ever ps1310 13,8 volts 10 amper inoltre vendo alimentatore 40 amper zg con strumenti regolato a 13,8 volts valuto permute con cellulare 6630 oppure 6600 entrambi nokia x info 3397146591 ......cordiali saluti - Mail: *ercole_54@libero.it*

VENDO ANTENNA AUTOCOSTRUITA Vendo antenna autocostruita 4 elementi Delta-Loop molto robusta per 11 metri (27MHz). Antenna Tonna 21 elementi per frequenza 432MHz usata poco. Rosmetro + wattmetro modello Revex W510-200W-2kW 5kW. Non spedisco il materiale. Telefonare dopo le ore 18.00 0445.851258

VENDO BELLISSIMO LIBRO HOEPLI Vendo bellissimo libro Hoepli anno 1918 dott. O.Murani telegrafo senza fili, perfetto, rarità Euro 100,00, Ondametro BC221 con alimentazione 220Vac buono stato Euro 80,00, Autoradio Condor 55A fine anni 40 da riparare, Alimentatore Euro 50,00, Registratore Geloso G541 completo accessori da riparare Euro 30,00, Stock 21 condensatori elettrolitici 66MF 400 volt nuovi da smontaggio Euro 50,00, Cerco motore giradischi 78 giri Lesa anni 40. Gianluca tel. 349.4455095 - Mail: *porzani@iae.it*

VENDO BELLISSIMO MIDLAND ALAN 78 PLUS Vendo bellissimo Alan 78 plus 400 canali am fm divisi in 10 bande , bande e canali selezionabili dal microfono completo di imballo originale manuali microfono etc. usato pochi minuti il prezzo 70 euro anticipati con ricarica postepay per la spedizione 8 euro con pacco celere 3 di poste italiane foto su semplice richiesta. tel 3351343756 - Mail: *gjurba@tin.it*

VENDO COMPLESSO HACKAY Vendo complesso Hackay RX MS R5050A EXMSR 6060 lineare MSR1020 WT1200 Power MSR6212 audio interfaccia 96MSR6446 Remote control MSR6420 completo di tutti i cavi. Ernesto tel. 0761.514679

VENDO ICOM R 8500NUOVO AOR 3000A NUOVO valuto permute con 870 kenwood convoice keyer oppure vendo singolarmente 3397146591

VENDO ICOM R8500 NUOVO nuovissimo con manuale in italiano e inglese accetto permute con ts870 e 570 dg kenwood x contatti veloci 339716591 saluti - Mail: *ercole_54@libero.it*

VENDO IN FOTOCOPIA SCHEMARIO COMPLETO Vendo in fotocopia schemario completo radio a valvole della S.R.E. Euro 40; Radio mobile in legno Superla, OM-OC-Fono 5 valvole CM 35x14x15 a Euro 35; LTP Radio OL-OC-OM 4 valvole + occhio m. cm 40x30x21, a Euro 90; Graetz mod. Comedia 6 valvole + occhio M. OL-OM-OC-FM-fono toni a Euro 100. Filippo 0471.910061

VENDO IN FOTOCOPIA SCHEMARIO COMPLETO A VALVOLE Vendo in fotocopia schemario completo radio a valvole della scuola Radio Elettra a Euro 40,00; Registratori Geloso G-255 S con micro a Euro 75,00; G-681 con micro, bobina, valigetta, a Euro 75,00; G-257 con micro a Euro 60,00; G-541 Vanguard a transistor con bobina a Euro 30,00, G-19-111 e 6-11-113 a 256. Filippo tel. 0471.910068

VENDO RACAL Vendo Racal TR15L Euro 220. Cerco schema elettrico telescrivente Olivetti TE55CE. Cell. 336.809251

VENDO RICEVITORE RUSSO R311 VALVOLARE Vendo ricevitore russo R311 valvolare versione DDR, mancano coperchio anteriore, porta vano batterie e vano survoltore. Domenico 338-7633459; 0471-810747 (sera) - Mail: *cramarossa@dnet.it*

VENDO SURPLUS VARIO Vendo Surplus vario, apparati e componenti chiedere lista. Vendo bustine zucchero soggetto Antiche Radio serie complete di 24 apparecchi differenti. 335.5860944 - Mail: *polarys@ctonet.it*

centinaia di annunci OnLine su: www.elettronicaflash.it

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Compilare esclusivamente le voci che si desidera siano pubblicate.

Nome ____________ Cognome ____________ Abbonato: Sì ❒ No ❒

Indirizzo ____________

C.A.P. ________ Città ________ Tel n° ________ E-mail ________

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elettronicaflash.it;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è lo Studio Allen Goodman S.r.l.u.*

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

❒ Apparati OM ❒ Antenne ❒ Hi-Fi ❒ Manuali ❒ Ricevitori ❒ Strumentazione ❒ Surplus ❒ Valvole ❒ Apparati CB ❒ Altro

Riv. n° 250

spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale - c/o Elettronica FLASH- via dell'Arcoveggio, 118/2 - 40129 Bologna**, oppure inviare via Fax allo **051.32.85.80** o inoltrare via e-mail all'indirizzo **redazione@elettronicaflash.it**

COMPUTER & RADIO FEST® AMATORE

Organizzazione fiere mostre e mercati

presenta la

FIERA

dell'elettronica & del radioamatore

di Cerea (Verona)

27-28 AGOSTO 2005

ORARIO AL PUBBLICO:
09.00 - 19.00

prevendita biglietti dalle ore 08.00

Informazioni: 337 676719
E-mail: info@compendiofiere.it

TV-SATELLITARE

Utilizza questa pagina per avere una riduzione